



KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS.

ALGEMEEN VERSLAG

VAN DE WERKZAAMHEDEN

EN

NOTULEN

DER

VERGADERINGEN.

INSTITUUTS-JAAR

1849—1850.

TE 'S GRAVENHAGE,
BIJ GEBR. J. & H. VAN LANGENHUYSEN.
1850.

BLADWIJZER.

PLATEN.

DRUKFOUTEN.

Bladz.	153,	reg. 9	v. b.	*staat:* III	*lees:*	II
»	178,	» 22	» »	» randen	»	ramen
»	183,	» 14	» »	» Alle	»	De
»	184,	» 9	v. o.	» 16	»	—16
»	215,	» 1	» »	» mogelijk	»	moeijelijk

KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS.

ALGEMEEN VERSLAG

VAN DE WERKZAAMHEDEN, REKENING EN VERANTWOORDING, LIJST VAN GESCHENKEN EN NAAMLIJST DER LEDEN

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR

1849—1850.

ALGEMEEN VERSLAG DER WERKZAAMHEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR 1849—1850.

Uitgebragt op de Vergadering van Zaturdag den 8en Junij 1850.

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR 1849—1850.

UITGEBRAGT OP DE VERGADERING VAN ZATURDAG DEN 8^en^ JUNIJ 1850.

MIJNE HEEREN!

Wij hebben heden het tijdstip weder bereikt, waarop de Raad van bestuur volgens de voorschriften van ons grond-reglement verslag moet doen van de werkzaamheden, die in het afgeloopen Instituuts-jaar zijn verrigt.

Over het algemeen is de beschouwing van het afgeloopen tijdvak niet ongunstig, en hoe gering de middelen ook nog zijn die wij hebben kunnen aanwenden om onze instelling meer en meer te doen beantwoorden aan hetgeen wij ons bij de oprigting er van hebben voorgesteld, zoo is er in den werkkring, waarin wij ons hebben bewogen, echter reeds veel gedaan, en wanneer wij standvastig en vooral met gezamenlijke krachtsinspanning blijven voortgaan, dan zal het doel van het Instituut: de bevordering van de wetenschap en kunst van den Ingenieur door vereeniging van krachten, en door onder-

linge mededeeling, meer en meer begrepen worden. Wanneer al de leden elkander daartoe onderling blijven steunen, dan kan het gebouw, waarvan wij in 1847 de grondslagen gelegd hebben, eenmaal tot roem van den nederlandschen Ingenieur worden opgetrokken. Mogen, dit wenschen wij, de vereenigde pogingen van ons allen daartoe steeds blijven strekken, mogen zij eenmaal het aangewezen doel ten volle bereiken.

Vergaderingen. De vergaderingen hebben geregeld op de bij het reglement aangewezen dagen plaats gehad. Alleen voor de vergadering van heden is daarvan bij besluit der voorlaatste vergadering afgeweken.

Geschenken, Bibliotheek enz. De bibliotheek van het Instituut is in het afgeloopen jaar weder in uitgebreidheid en belangrijkheid toegenomen door de menigvuldige geschenken, zoo in boekwerken, kaarten en teekeningen als in modellen en monsters bestaande, die het Instituut van de leden heeft ontvangen.

Allerbelangrijkst is het geschenk van de leerboeken der Koninklijke militaire Akademie te *Breda*, door het honorair lid den Generaal Seelig, Gouverneur dier Akademie, aangeboden.

Het fraaije en kostbare werk over de St. Izaaks kerk te *St. Petersburg* en dat over de groote klok te *Moscou*, door het honorair lid Arriëns geschonken, verdienen mede eene bijzondere opmerking.

Voor de door het honorair lid Lucas aangewezene gelden is de bibliotheek verrijkt met het voor onze kunst onschatbare werk van Sganzin.

De verzameling kaarten is aanmerkelijk vermeerderd door de rivierkaarten en die der Zeeuwsche stroomen, alsmede door de Etape- en Topographische kaarten, van wege het Ministerie van Oorlog ons toegezonden.

De titels der boek-geschenken en de namen der gevers zijn aan de leden achtervolgens medegedeeld geworden en zullen ook nu weder volgens artikel 46 van het reglement achter dit verslag worden gedrukt.

Verder zijn eenige kosten aangewend voor het inbinden van enkele boekwerken, het maken van portefeuilles, het aanschaffen van eene boekenkast, en verdere benoodigdheden van minder belang.

De catalogus, die zoowel doorloopend als alphabetisch is ingegerigt, wordt bijgehouden en van tijd tot tijd wordt door sommige leden gebruik gemaakt van de gelegenheid, om boeken of platen uit de bibliotheek ter leen te ontvangen.

Het batig slot van het vorige dienstjaar bedroeg . *f* 1494.05½ Financiën.
De ontvangsten van dit Instituuts-jaar bedragen eene somma van . . . . *f* 4637.40

zijnde te zamen . . . *f* 6131.45½
De uitgaven zijn geweest . . . . *f* 4227.87

Zoodat de kas aanbiedt een batig slot van . . . *f* 1903.58½
Eene naauwkeurige rekening en verantwoording dezer gelden zal straks door den penningmeester aan Ulieden worden aangeboden.

A. *Bouwkundige wetenschappen.*

Het lid VAN MAURIK deelde omtrent de menigvuldige kuilen, die in de bestratingen der stad *Amsterdam* voorkomen, aan het Instituut eenige praktische opmerkingen mede, die vooral voor de stedelijke Architecten van belang kunnen worden geacht, zoo als onder anderen blijkt uit hetgeen daaromtrent in de vergadering van den 11en September 1849 door het lid ROSE werd gezegd. Bestrating in de steden.

Het toen medegedeelde gaf het lid C. K. DE GEUS dan ook aanleiding om in eene latere vergadering zijne ondervinding ten aanzien van de bestratingen der stad *Haarlem* mede te deelen; al die stukken zijn in de notulen opgenomen.

De heer DE GEUS, opziener van Rijnland te Halfweg, heeft een eenvoudig middel uitgedacht en aan het Instituut medegedeeld om de sluisdeuren gesloten te houden en het zoogenaamd kloppen der deuren te beletten. Sluizenbouw. Stempelen van sluizen.

Hij heeft dit toegepast in de plaats van het stempelen, zoo als dit gedurende eenigen tijd van den zomer met de Rijnlandsche sluizen te Halfweg moet plaats hebben.

De voorzitter maakte het Instituut bekend met zijne vinding tot het sluiten van sluizen, dokken of andere openingen, bestemd voor de scheepvaart, waarvan eene korte beschrijving in de eerstvolgende notulen zal worden uitgegeven. Nieuwe vinding tot sluiting van sluizen, dokken enz.

Eene belangrijke mededeeling van het lid TROMP omtrent de doksluis te *Vlissingen* is bij deze vergadering ingekomen. Doksluis te Vlissingen.

Het lid J. W. BAKE deelde het Instituut zijne opmerkingen mede omtrent het zooveel besprokene vraagstuk van het wijde en het smalle spoor, waarover in *Engeland* en elders zulk een hevige twist gevoerd is. Spoorwegen.

De Raad ontving van den Minister van Binnenlandsche Zaken Rivieren.

het verslag van het voorgevallene langs de nederlandsche rivieren in den winter van 1848 en 1849, met toezegging dat de toezending van deze verslagen aan het Instituut zal worden vervolgd. Wij hebben dit verslag in het V^e stuk der *Verhandelingen* opgenomen.

Hetgeen in vorige winters bij de rivieren is voorgevallen, is door den Generaal Krayenhof in zijne *Hydrographische waarnemingen* opgegeven, doch daaraan ontbraken onder anderen opgaven omtrent het jaar 1795. De Minister van Binnenlandsche Zaken heeft tot aanvulling hiervan aan ons doen toekomen een rapport van den landmeter Engelman over dat jaar, hetwelk in het het V^e stuk der *Verhandelingen* is geplaatst. Men zal trachten de nog bestaande gaping insgelijks verder aan te vullen

Het lid M. H. Conrad gaf het Instituut zijne fraai uitgewerkte teekenkundig voorgestelde waarnemingen der riviershoogten. Ze zullen in de *Verhandelingen* van het instituut worden uitgegeven.

Het lid Lebret deelde eene nota mede omtrent eene door hem gedane waterpassing over het Volkerak bijna de Willemstad; dat stuk zal in de notulen worden geplaatst.

Kanalen, Uitwateringen, enz. Het lid P. Kock was in de gelegenheid vele waarnemingen te doen omtrent het tegenwoordige vermogen van de Katwijksche uitwatering.

Hij heeft die waarnemingen aan het Instituut medegedeeld; ze zijn in het V^e stuk der *Verhandelingen* openbaar gemaakt en daardoor is de gelegenheid ontstaan eene vergelijking te maken tusschen de proeven van vorigen en die van den tegenwoordigen tijd, dat is vóór en nà de groote verbetering die aan de aanvoerende kanalen naar het Katwijksche kanaal is aangebragt.

Van het lid Staring ontvingen wij een opstel over beweegbare stuwen met daarbij behoorende teekening, hetwelk in de notulen is opgenomen; omtrent ditzelfde onderwerp gaf het lid Storm Buysing in eene der vergaderingen eenige inlichtingen.

Het lid J. W. Bake deed eene mededeeling omtrent hetgeen hem door het landbouwkundig congres van 1849 was opgedragen betreffende de beste wijze, om den tegenwoordigen stand der wetenschappen meer algemeen dienstbaar te maken, ter verbetering van de middelen om water op te voeren.

Dit voorstel gaf aanleiding tot het uitbrengen van verschillende

gevoelens die in de notulen vermeld zijn, waarbij tevens het *système de drainage* en van *irrigatie* door de leden VAN DER VINNE, BOGAART en SIMONS ter sprake werd gebragt.

De verbetering van den landbouw door eene meerdere toepassing van deze stelsels is meermalen in de vergaderingen behandeld geworden en de beschermheer heeft ook daaromtrent zijne hooge belangstelling getoond.

Het lid H. VAN DE VELDE zond het Instituut eene beschrijving van een ijzeren kustlichttoren, met daarbij behoorende teekening en begrooting; die stukken zijn in de vergaderingen medegedeeld en de bibliotheek van het instituut is daarmede verrijkt. Havenbouw.

De Beschermheer zond het Instituut eene mededeeling en model van eene militaire brug volgens het stelsel van den Belgischen kapitein THIERRY. Militaire bouwkunde.

De Minister van Oorlog heeft het Instituut met onderscheidene mededeelingen vereerd, omtrent de broodbakovens in *Belgie* en de verschillende stelsels, die in *Frankrijk* bekend waren; al die mededeelingen zijn in de werken van het Institituut opgenomen.

Het Instituut ondervond in het afgeloopen tijdvak eene bijzondere belangstelling van de zijde van den Minister van Oorlog, zoo als uit de opnoeming van verscheidene geschenken blijkt, die wij hebben ontvangen.

Omtrent de putboring bij den heer KOOY te *Amsterdam* ontvingen wij een berigt van het lid WENCKEBACH, waaromtrent eenige overwegingen plaats hadden en in de notulen eenige mededeelingen zijn gedaan. Putboringen.

Later zijn, door tusschenkomst van het lid Jhr. MERKES VAN GENDT, nog verscheidene mededeelingen ontvangen omtrent eenige vroegere ontwerpen van den heer VAN PANHUIS en omtrent de putten die te *Nijmegen*, *Gorinchem* en elders geboord zijn, terwijl het lid SCHRETLEN een naauwkeurig berigt over den put te *Leiden* heeft ingediend.

Er is eene kommissie ingesteld om de tot dus verre verkregen opgaven, zooveel mogelijk bekort, tot een geheel te verzamelen. Deze kommissie heeft die taak volbragt, en het door haar bijeengebragte zal binnen kort worden uitgegeven.

Van het lid P. WELLENBERG ontving het Instituut zeer uitvoerige teekeningen van het huis van arrest te *Winschoten*, ingerigt volgens het stelsel van eenzame opsluiting. Bij deze teekeningen Burgerlijke bouwkunde.

is een bestek gevoegd, waarin dit gebouw naauwkeurig beschreven wordt.

Van den heer P. STEVENS ontvingen wij door tusschenkomst van het lid FORSTNER VAN DAMBENOY vijf stuks zeer fraaije teekeningen van de cellulaire gevangenis te *Luik*.

Een en ander is in de bibliotheek van het Instituut voorhanden.

Verwarming van gebouwen.

Het lid VAN DE KASTEELE leverde het Instituut eene memorie over de verwarming van gebouwen, die bij de notulen zal worden gedrukt.

Paalheijing.

Het lid P. SCHOLTEN heeft het Instituut zijne bevinding medegedeeld omtrent door hem genomene proeven met het heijen van palen, waaromtrent een berigt in de notulen is opgenomen.

Platte daken.

Het lid Jhr. MERKES VAN GENDT gaf het Instituut eene beschrijving van platte daken met tegels, die mede in de notulen is geplaatst.

Yachtclubhuis.

Het lid K. VAN BREDERODE stelde in eene der vergaderingen ter bezigtiging van de leden het door hem gemaakte ontwerp voor een yachtclubhuis te *Rotterdam*, dat naar den prijs had medegedongen en der vermelding was waardig gekeurd. Deze teekeningen bezaten bij eene groote volledigheid eene ongemeene keurigheid van uitvoering, die in der tijd met genoegen is opgemerkt.

Verplaatsing van eene woning te Halfweg.

Van den heer DE GEUS ontvingen wij eene beschrijving van het verplaatsen van eene woning te Halfweg *Haarlem* door haar zonder afbreking te verrollen, met daarbij behoorende teekening; dat stuk wordt in de notulen gedrukt.

Prijstarieven.

Op de vragen tot het verkrijgen van verschillende prijstarieven ontvingen wij eene prijsopgave van al het materieel dat in het magazijn van eenen spoorweg voorhanden is en dagelijks gebruikt wordt.

De Raad blijft zich voor verdere opgaven aanbevelen.

Gebouw voor de Londensche tentoonstelling van 1851.

Nadat het programma voor het te ontwerpen gebouw voor de Londensche tentoonstelling van 1851 ter kennis van den Raad is gebragt, heeft deze zich gehaast deze voorwaarden bij een afzonderlijken brief aan de leden mede te deelen, ten einde hen in staat te stellen, daarvoor zoo mogelijk nog mede te dingen.

In eene onzer vergaderingen hield het lid ROSE eene voor de vuist uitgesproken rede om te komen tot eene bepaling van de schoone bouwkunst, waarvan wij later op de daartoe aan hem gedane aanvraag een nader uitgewerkt stuk hebben ontvangen.

B. *Wis- en Natuurkundige Wetenschappen.*

Over de elektro-magnetische telegrafie is meermalen gehandeld. Het lid WENCKEBACH deed het Instituut daarover meer dan eens belangrijke mededeelingen. E. M. Telegrafen.

De Minister van Binnenlandsche Zaken deelde het Instituut verscheidene stukken mede, waaruit de toestand der telegrafie in *Oostenrijk* bij het einde van het jaar 1849 kan worden gekend. Deze stukken zijn in het Vᵉ stuk der *Verhandelingen* van het Instituut opgenomen. Daarbij zijn toen kortelijk gevoegd eenige opgaven omtrent de elektro-magnetische telegrafen in *Nederland* en *Frankrijk*. Men hoopt verdere opgaven omtrent deze belangrijke aangelegenheid uit andere landen mede te deelen, waartoe reeds eene niet onbelangrijke verzameling voorhanden is.

Later ontvingen wij nog van denzelfden minister eene door den Nederlandschen gezant in *Engeland* aan den Minister van Buitenlandsche Zaken gezondene nota, betreffende de druktelegrafen, die in eene der vergaderingen is voorgelezen, en aan de leden nader door den druk zal worden medegedeeld.

De Koning raadpleegde het Instituut over eene bij Z. M. ingekomene opgave van den heer BRUYN te *Yperen*, betreffende het ijken van glaswerk. IJken van glaswerk.

Het lid FORSTNER VAN DAMBENOY vertoonde in eene der vergaderingen een door het lid WENCKEBACH vervaardigden kleinen passer, geschikt tot het beschrijven van zeer kleine cirkels, zooals die in *Duitschland* door KNELLER gemaakt worden en onder den naam van *Nullenzirkel* van KNELLER beschreven zijn. Nullenzirkel van Kneller.

Het lid BLEEKRODE droeg in eene der vergaderingen eene verhandeling voor, ter beantwoording der vraag; «In hoeverre de damp van sommige vloeistoffen den stoom zou kunnen vervangen.» Stoom van andere vloeistoffen dan water.

Het lid ROSE deed mededeeling van eene nieuwe toepassing om krullen dienstbaar te maken tot flambouwen, waarvan het gebruik des nachts bij brand als anderszins zoo menigvuldig te pas kan komen. Flambouwen van krullen.

Het lid DE GROOT, thans naar *Oost-Indiën* vertrokken, heeft het Instituut verscheidene mededeelingen gedaan omtrent de mijnwerken, verschillende ertsen, veiligheidslonten enz. die alle in de notulen zijn opgenomen. Mijnwerken.

De leden GLAVIMANS, DE GROOT, J. DIXON en SCHOKKER, laatstgenoemde namens de directie van de fabriek *de Groote Zeevaart* IJzeren en koperen touwwerk.

te *Amsterdam* van de heeren VAN DER TRAPPEN, CALKOEN en ROCQUETTE, deden aan het Instituut vele opgaven omtrent ijzeren en koperen touwwerk, waarvan monsters in verschillende afmetingen bij het Instituut voorhanden zijn.

Ook van de heeren HOLST en KOOY te *Amsterdam* heeft het het Instituut eene kist met ijzeren en koperen touwwerk ontvangen, ten einde de aandacht der leden op dat fabrikaat te vestigen.

Gekleurde lithographien op porcelein.

Het lid DROINET maakte het Instituut bekend met een nieuwe industrie in *Frankrijk;* het overbrengen namelijk, van gekleurde lithographiën op porcelein, waarvan eenige aan het Instituut vertoond werden, die eene groote belangstelling opwekten.

Geperst leder en gegoten ivoor.

De mededeelingen van het lid KIP, door het lid VAN MEURS ter tafel gebragt, omtrent twee andere industriën: het maken van versierselen van geperst leder en van gegoten ivoor, zijn met niet minder belangstelling in de Vergadering gehoord en de proeven daarvan bezigtigd.

Meteorologische waarnemingen.

Het lid VAN DER STERR is voortgegaan met maandelijks zijne weerkundige waarnemingen en de daaruit opgemaakte gemiddelden mede te deelen.

Alzoo de uitgave van deze tabellen te kostbaar bevonden werd, zoo is besloten alleen de gemiddelden te geven, met aanwijzing, dat de staten, waaruit die gemiddelden zijn getrokken, in de bibliotheek van het Instituut voorhanden zijn.

De tabellen der gemiddelden over de jaren 1845 tot en met 1849 zijn in het V^{e} stuk der *Verhandelingen* opgenomen.

Het lid BUYS BALLOT heeft het Instituut een berigt gegeven nopens het meteorologisch observatorium te *Utrecht*, en omtrent het wenschelijke eener vereeniging van waarnemingen, hetwelk zoo mogelijk nog in deze Vergadering zal worden voorgedragen.

Turfcoke.

Het lid VAN LIMBURG STIRUM vestigde de aandacht van het Instituut op de door den heer HAGENS vervaardigde turfcoke uit den *Middelpolder*, onder de gemeente *Nieuwer-Amstel*, waaromtrent tevens eenige nadere inlichtingen door het lid LANS werden medegedeeld.

Zinkwit, Santorin-aarde.

De Minister van Oorlog zond het Instituut eenige mededeelingen omtrent het zinkwit, die als bijlage bij de notulen zijn gedrukt; alsmede een berigt over de santorin-aarde, waarvan nog heden mededeeling zal worden gedaan.

Hout onbrandbaar te maken.

Het lid ROSE heeft het Instituut een verslag gegeven van eenige door hem en den heer AIKEMA te *Rotterdam* genomen

proeven, om het hout onbrandbaar te maken, die kortelijk in de notulen vermeld zijn.

C. *Werktuigkunde.*

Het lid MERKES VAN GENDT gaf het Instituut eenige mededeelingen omtrent de toepassing van den stoom bij het droogmaken van polders, die in de notulen zijn opgenomen, en de Voorzitter deelde eene op zijnen last door het lid PIEPERS opgemaakte nota van waarnemingen mede, omtrent de uitwerking van de stoommachine van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk te *Rotterdam*, in de maanden Februarij en Maart 1850, toen deze polders onder water stonden. Een en ander wordt in de werken van het Instituut uitgegeven. Stoomgemaal.

De Voorzitter gaf het Instituut eene korte omschrijving met prijsopgave van den stoomhamer van NASMYTH, die in de notulen is opgenomen.

Het lid LANS zond het Instituut eenige modellen van scheepsankers, waarvan de constructie door hem werd toegelicht. Deze modellen zijn in de bibliotheek voorhanden.

Het lid DROINET gaf ons het model van eene nieuw uitgedachte gaskraan.

Het lid FORSTNER VAN DAMBENOY heeft aan den Raad medegedeeld eene belangrijke verhandeling van KAISER, over den door hem vervaardigden tijdmeter, die een onderwerp van naauwgezet onderzoek uitmaakt.

Het lid GILDEMEESTER deelde ons eene beschrijving mede van een werktuig, waarbij de middenpuntsvliedende kracht wordt aangewend, ter afscheiding van de kristalliseerbare en niet kristalliseerbare suiker; dat stuk is in de notulen opgenomen.

D. *Statistiek, Geschiedenis enz.*

Eene kommissie, bestaande uit de leden VAN MEURS, VROLIK en DROINET, belastte zich met het opmaken van een rapport over de in 1849 te *Delft* gehouden tentoonstelling.

Het lid VROLIK werd door ziekte verhinderd daaraan deel te nemen, doch de leden VAN MEURS en DROINET leverden het Instituut een zeer uitgewerkt rapport over die tentoonstelling, hetwelk in de Vergadering werd voorgedragen, en nader als een afzonderlijk stuk der *Verhandelingen* is uitgegeven.

De Minister van Oorlog zond het Instituut drie topografische kaarten van *Schotland*, waarop de hellingen van het terrein zonder

arceringen, enkel met horizontale doorsneden, zijn voorgesteld.

De door denzelfden Minister gezondene bladen n°. 40—50 van de topografische kaart van ons land, hebben een onderwerp van naauwkeurig onderzoek uitgemaakt.

Catalogus van kaarten.

Het Instituut is door het lid Reuvens in het bezit gesteld van het op ons land betrekking hebbende gedeelte van den catalogus der door den hoogleeraar Moll nagelaten kaarten, thans toebehoorende aan de Utrechtsche akademie.

De Raad heeft de toestemming verkregen dien catalogus publiek te maken, welke voor de kennis der bestaande kaarten voor den Ingenieur van hoog belang is te achten.

Aan het drukken en mededeelen van dien catalogus zal weldra gevolg werden gegeven.

E. *Verschillende kommissien.*

Verschillende kommissien zijn werkzaam, om de onderscheidene deelen der taak, die het Instituut op zich genomen heeft, te verrigten. De Raad heeft voorts geoordeeld bij eene meerdere uitbreiding der werkzaamheden ook aan de benoeming van kommissien eene meerdere uitbreiding te moeten geven.

De Raad heeft in den loop dezes jaars belangrijke voorstellen ontvangen van een zijner medeleden, voornamelijk betrekking hebbende op den aard der werkzaamheden van het Instituut en hetgeen het nog meerder zou kunnen verrigten.

In de laatst gehoudene gewone Vergadering is ditzelfde punt ook door een der leden aangeroerd.

De veel omvattende voorstellen van ons geacht medelid hebben eene opzettelijk daartoe beschrevene raadsvergadering noodig doen zijn. Daarin zijn de onderscheidene punten, door hem voorgedragen, breedvoerig behandeld en is toen besloten tot de volgende benoemingen : van

1°. Eene kommissie om te berigten op de van wege het Departement van Oorlog ingezonden aanvraag over de wijze, waarop de topographische kaarten zullen behooren te worden geteekend, ten einde zoo mogelijk eene algemeene methode bij de verschillende Departementen in ons land in te voeren.

2°. Eene kommissie tot het opmaken en bevorderen eener fransche uitgave van de beschrijving der belangrijkste Nederlandsche bouwwerken.

3°. Eene kommissie tot het opmaken en verzamelen van alles

wat de statistiek van ons vaderland en de kolonien aangaat.

4°. Eene kommissie tot het bevorderen der opmaking eener geologische kaart van ons land; terwijl aan den President en den Secretaris is opgedragen om bij hunne onderhandelingen met de heeren professoren VAN BREDA en VAN DER BOON MESCH over een soortgelijk voorstel, zooveel mogelijk te trachten te bewerken, dat de twee voorstellen gezamenlijk tot een goed einde leiden.

Reeds hebben daarover conferentien plaats gehad, waaruit een gemeenschappelijk rapport aan den Minister van Binnenlandsche Zaken is voortgesproten, hetwelk wij hopen dat met een goeden uitslag bekroond zal worden.

Betrekkingen tot andere maatschappijen en genootschappen, enz.

Het Instituut bleef in goede verstandhouding met andere maatschappijen en genootschappen, zoowel hier te lande als in *Engeland*. Eenige wisselden met ons de wederzijds uitgegevene werken.

Onze Koninklijke Beschermheer raadpleegde het Instituut meermalen over voorkomende zaken betreffende het vak des Ingenieurs en bleef eene hooge belangstelling bewijzen aan onze instelling. Ook de Ministers van Binnenlandsche en Buitenlandsche Zaken en van Oorlog, gaven het Instituut voortdurend blijken dat zij onze pogingen op prijs weten te stellen.

Personeel der leden.

Bij de leden, die reeds in het vorige jaar naar *Oost-Indië* zijn afgereisd, zijn ook thans wederom drie leden: LEDEBOER, DE GROOT en DAVELAAR CNOPIUS naar die gewesten vertrokken. Zij bleven leden van het Instituut, en kunnen zich voegen bij de afdeeling die zich in *Oost-Indië* vormt; ofschoon wij nog niets van daar ontvangen hebben, waaruit blijkt dat deze afdeeling hare werkzaamheden begonnen heeft, zoo twijfelen wij er niet aan, of zij zal weldra op eene krachtige wijze medewerken om het doel onzer instelling ook daar te lande te bevorderen.

Uithoofde van particuliere omstandigheden namen vijf leden hun ontslag: A. KOMMERS Pz., K. HOOGEVEEN, A. BAILY, P. C. G. VAN DER KUN en W. J. KEMPERS, en een der in 1849 aangenomen Oost-Indische leden J. J. H. HORST overleed in die gewesten.

Dit verlies doet ons leed, doch wij hebben daarentegen de voldoening, dat wij een aantal van 19 kandidaten tot het lidmaatschap aan deze vergadering kunnen voorstellen.

In Junij 1849, na de aanneming van de toen voorgestelde nieuwe leden, en de aangenomen wijzigingen in het reglement betreffende de klassificering der leden was het aantal leden als volgt:

214 Gewone leden.
38 Buitengewone leden.
9 Honoraire leden.

te zamen 261 Leden.

Van deze leden hebben 5 bedankt; daarentegen zullen in deze vergadering ter ballotage worden voorgesteld:

15 Gewone leden.
4 Buitengewone leden.

Ook zal in deze vergadering een bij den Raad ingekomen en door 25 leden onderteekend voorstel tot wijziging van artikel 9 van het reglement aan uwe stemming onderworpen worden.

Aftreding van leden van het bestuur

Volgens artikel 21 van het Reglement moeten thans drie leden van den Raad van bestuur aftreden.

De aftredende leden zijn:

Baron FORSTNER VAN DAMBENOY.

F. W. CONRAD.

J. W. L. VAN OORDT.

Voor deze moeten nieuwe leden gekozen worden.

Wij eindigen dit verslag met 's Raads dank uit te drukken voor de welwillendheid waarmede de verschilllende kommissien de haar opgedragen werkzaamheden hebben vervuld, en brengen dien dank tevens aan al de leden, die door het inzenden van verhandelingen en memorien, door het bijwonen der gewone vergaderingen en het mondeling voordragen hunner mededeelingen en bijdragen zoo zeer hebben medegewerkt, om het doel van ons Instituut te bevorderen.

De voorzitter voegt daarbij zijnen dank voor het vertrouwen dat hem in het afgeloopen jaar geschonken werd.

Toespraak van den Voorzitter.

Daar ik heden den voorzittersstoel verlaat heb ik behoefte gevoeld M. H. nog eenige weinige woorden, mij meer persoonlijk als uwen voorzitter aangaande, hierbij te voegen.

Alles heeft er toe medegewerkt om mij van der jeugd af aan eene groote vooringenomenheid voor het vak van den Ingenieur in te boezemen, en het is daarom niet te verwonderen, dat ik den Ingenieursstand altijd heb aangemerkt als een der nuttigste in de Maatschappij, en dat de vooruitgang, de bevordering en de op-

luistering van onze kunst steeds behoorde tot mijne vurigste wenschen.

Toen ik in rijper leeftijd bemerkte, dat er een ander tijdvak was aangebroken, en ik de kunst des Ingenieurs die reuzenstappen zag maken, waarvan wij nog dagelijks getuigen zijn, werd die vooringenomenheid tot ware geestdrift opgevoerd. Toen ik in naburige Rijken, en vooral in het magtige *Brittanje*, die grootsche werken zag verrijzen, die de hoogste bewondering opwekken, en waarbij de stichting der zoo geroemde werken der Ouden kinderspel moet schijnen; toen ik zag dat het gebied van den Ingenieur zich overal meer en meer uitbreidde, dat er voor hem geen zwarigheden meer bestonden, en ik de kunst en wetenschap die hem ten dienste staan, overal elders op den hoogsten prijs zag stellen; toen was het eene droevige erkentenis, dat er in ons Vaderland niet die voortgang werd bespeurd, dien men elders opmerkte.

Nederland deed hier en daar wel eenige krachtige pogingen, doch het bleef voor het grootste deel stationnair, terende op vorigen roem, zonder merkelijken vooruitgang, slaafs gehecht aan zijne oude wijze van werken, magteloos, door zijn mistrouwen in industriele ondernemingen. De uitvoering belemmerd door eene de welvaart des volks niet begrijpende uitlegging van de doode letter der wet, of door eene laakbare chicane; de Ingenieursstand zonder aanmoediging; de ambitie uitgedoofd, en nieuwe denkbeelden, die men in toepassing wilde brengen, overal tegengewerkt, dikwijls aan bespotting prijs gegeven, of in de geboorte gesmoord.

Daarin zoo mogelijk te voorzien, middelen tot verbetering daarvan aan te wenden, krachtige opbeuring en aanmoediging tot vooruitgang voor onze kunst te scheppen, dit alles behoorde sints lang tot mijne innigste wenschen.

Dikwijls waren mijne gedachten daarop gevestigd. Jaren verliepen echter in ondergeschikte betrekkingen en onder zorgelijke werkzaamheden, waarbij het niet mogelijk was, het doel dat ik mij voorstelde, zoo te bereiken als ik wenschte.

Onder de middelen tot opbeuring, die in onze eigene magt waren, was het mij voorgekomen dat er geen was, dat doeltreffender en duurzamer kon werken dan eene vereeniging van mannen van hetzelfde vak, die door onderlinge mededeelingen elkander leeren, en die hunne bijzondere kennis trachten aan te wenden om eene vereeniging van krachten te doen geboren

worden, die de kunst tot eene bewonderenswaardige hoogte kan opvoeren.

Eene vereeniging in ons vaderland, derhalve, van Ingenieurs en van beoefenaars der daaraan verwante wetenschappen, die met terzijdestelling van alle *jalousie de métier*, onderling elkander hunne ondervinding mededeelen, onderling elkander leeren, en hunne krachten te zamen voegen om tot verbetering en opluistering van hunne kunst mede te werken; zie daar hetgeen ik meende dat ook bij ons kon strekken, om een gelijken tred met andere volkeren te behouden.

Toen ik tengevolge van deze overdenkingen, aangemoedigd en gesteund door het gevoelen van twee mijner tegenwoordige medeleden in den Raad van bestuur, Simons en van der Kun, met hen het voornemen opvatte om die denkbeelden zoo mogelijk tot wezenlijkheid te brengen, door een Instituut van Ingenieurs voor *Nederland* op te rigten, en wij de grondslagen daarvan openbaar maakten, dachten wij weinig dat dit denkbeeld toen dien bijval zou ondervinden, dien wij daaraan zagen te beurt vallen.

Bemoedigend was die uitslag, en dit gaf ons al dadelijk de zekerheid, hoe zeer ieder de overtuiging had, dat men niet bij magte was, den dagelijkschen vooruitgang in onze kunst met te zeer verspreide krachten te bevorderen, maar dat er eene vereeniging noodig was om eene krachtige kern te vormen, waardoor het vrije gebied der kunst door onderlinge leering kon worden uitgebreid.

Zoo zagen wij dan het Nederlandsch Instituut van Ingenieurs tegen onze verwachting met ongemeenen bijval in het aanzijn geroepen. Mannen van kunde, ver boven mijnen lof verheven, sloten zich aan ons aan. Willem II verleende ons den koninklijken titel, en Willem III aanvaardde als Prins van Oranje het beschermheerschap onzer instelling. Hij stelde er eene eer in, dien nederigen titel te behouden, ook toen hij den koninklijken zetel beklommen had, en toonde daardoor hoe zeer hij onze kunst waardeert, zoo als hij dan ook blijft toonen die kunst, overal waar het kan, te beschermen en op te beuren.

Tot uwen eersten voorzitter verkozen, heb ik gedurende den tijd dat mij de eer te beurt viel die betrekking te bekleeden, getracht, alles aan te wenden, wat in mijn vermogen was, om aan het door ulieden in mij gestelde vertrouwen te be-

antwoorden. Mogt ik daarin gefaald hebben, houdt het mij ten goede, en doet den goeden wil voor de daad verantwoorden.

Na dat ik ongeveer twee en een half jaar het voorzitterschap bekleed heb, is het tijdstip mijner aftreding uit den raad van bestuur thans daar. Ik heb het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, het doel mijner veeljarige wenschen, zien geboren worden; ik heb de eerste stappen onzer vereeniging met uwe hulp bestuurd, ik heb ulieder vertrouwen, ulieder medewerking, ulieder toegevendheid, en ulieder vriendschap in eene hooge mate ondervonden. Het Instituut heeft een hecht, een gevestigd aanzien verkregen; de toekomst doet zich helder op; ik kan geene meerdere voldoening erlangen!

Straks zal er in mijne plaats eene andere keus van ulieden gevraagd worden. Kiest vrij! laat bij uwe keus alleen voorstaan, hetgeen gijlieden meent dat de belangen van het Instituut het meest bevorderen kan. Laten geene persoonlijke overwegingen ulieden ergens in weerhouden. Bij mijne aftreding als lid van raad van bestuur, heb ik genoeg aan de zelfvoldoening, met behulp van zoo vele waardige vertegenwoordigers van de kunst des Ingenieurs en van de daaraan verwante wetenschappen in *Nederland*, den grondslag te hebben gelegd voor deze nuttige inrigting, welke, ik twijfel daar niet aan, eenmaal eene schoone toekomst verbeidt Zijt dan nu vrij en onbelemmerd in uwe keus, en neemt mijnen opregten, mijnen welgemeenden dank aan voor de welwillendheid, het vertrouwen en de vriendschap, die ik van ulieden ondervonden heb gedurende al den tijd, dat ik de eer had in uwe vergaderingen het voorzitterschap te bekleeden.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

REKENING EN VERANTWOORDING

VOOR HET INSTITUUTS-JAAR,

EINDIGENDE DEN 8en JUNIJ 1850,

opgemaakt ingevolge artikel 27 van het Reglement.

Koninklijk Instituut
van Ingenieurs.

1849—1850.
IIIe JAAR.

C.

REKENING EN VERANTWOORDING *voor het Instituuts-jaar, eindigende den 8en Junij* **1850**, *opgemaakt ingevolge Artikel* **27** *van het Reglement.*

ONTVANGSTEN.

In het vorige Instituuts-jaar is, blijkens de rekening en verantwoording, goedgekeurd door de vergadering van den 12en Junij 1849, meer ontvangen dan uitgegeven	*f* 1494	05½
Entrée en diploma-geld	115	00
Contributien	4420	00
Verkoop van gedrukte stukken (Notulen en Verhandelingen)	52	40
Van het honorair lid E. Lucas, tot aankoop van een boekwerk voor de boekerij	50	00
Zamen . .	*f* 6131	45½

De ontvangsten hebben bedragen eene som van: *zes duizend een honderd een en dertig gulden en vijf en veertig en eene halve cent.*

Den 31en Mei 1850 bleef nog te ontvangen:

Diploma-geld	*f* 25	00		
Contributie	250	00		
Zamen . .			275	00
Geheel . .			*f* 6406	45½

UITGAVEN.

Zet- en drukloon.

Notulen	f 228	37^{5}		
Verhandelingen	219	12^{5}		
Uittreksels uit vreemde tijdschriften .	525	25		
Circulaires (met papier)	36	25		
Andere stukken	100	50	f 1109	50

Papier.

Notulen	f 144	18^{5}		
Verhandelingen	128	00		
Uittreksels als boven	307	70		
Andere stukken	26	80	606	68^{5}

Graveerwerk (met papier).

Notulen	f 155	50		
Verhandelingen	151	50		
Uittreksels als boven	532	50	839	50

Innaaijen van gedrukte stukken.

Notulen	f 46	58		
Verhandelingen	55	00		
Uittreksels als boven	90	75		
Andere stukken	10	00	202	33

Schrijfloon.

Voor de uittreksels uit vreemde tijdschriften	f 27	13		
Voor andere gedrukte stukken . .	2	60		
Secretaris	52	17		
President	10	00		
Bibliothekaris	9	20		
Penningmeester	29	26	130	36
Over te brengen . .			f 2888	37^{5}

UITGAVEN.

Van de vorige zijde . .			*f* 2888	37^{5}
Kosten van verzending van gedrukte stukken en port van brieven en pakken.				
Notulen.	*f* 46	60^{5}		
Verhandelingen	44	02		
Uittreksels uit vreemde tijdschriften .	112	15		
Circulaires en gedrukte stukken voor verzendingen aan de leden . .	14	55		
Andere gedrukte stukken . . .	8	83		
Port van brieven en pakken . . .	28	63^{5}	254	79
Artikel 35 *der Verordeningen, vastgesteld den* 12*en* *Junij* 1850.				
Redactie en hulp voor den Secretaris			576	37^{5}
Schrijf- en bureau-behoeften			36	85
Aankoop van tijdschriften en van boeken, en verschillende kleine uitgaven voor de boekerij . .			76	86^{5}
Inningskosten			76	03
Reiskosten van Raadsleden			62	24
Vertering van thee en wijn in de Raadsvergaderingen			53	50
Aankondigingen in dagbladen.			28	12^{5}
Verscheidenheden			174	72
Zamen . .			*f* 4227	87
De uitgaven hebben bedragen de som van: *vier duizend twee honderd zeven en twintig gulden zeven en tachtig cents.*				
In de kas . .			1903	58^{5}
Som . .			*f* 6131	45^{5}
Nog te ontvangen . .			275	00
Geheel . .			*f* 6406	45^{5}

Er is dus meer ontvangen dan uitgegeven de som van: *negentien honderd en drie gulden acht en vijftig en eene halve cent;* en na aftrek van het batig slot van het vorige dienstjaar de som van: *vier honderd en negen gulden drie en vijftig centen.*

's Gravenhage, den 31sten Mei 1850.

De Penningmeester,
M. D. v. L. STIRUM.

Goedgekeurd:

Namens den Raad:

F. W. CONRAD,
President.

L. J. A. VAN DER KUN,
Secretaris.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.



LIJST

DER

BOEKEN, KAARTEN, PLATEN, TEEKENINGEN, MODELLEN, ENZ.

WELKE AAN

HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

TEN GESCHENKE ZIJN GEGEVEN,

BENEVENS

DE NAMEN DER GEVERS.

1849—1850.

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
A.		
ademie,(Koninklijke militaire)	Verzameling van wiskundige hulptafelen.	Generaal Seelig.
» »	Handleiding voor het onderwijs in de Gymnastiek.	» »
» »	Reglement voor de koninklijke militaire Akademie.	» »
B.		
artmans, (J. R.)	Beschrijving van nieuw drie- en vierkant vaatwerk, ten gebruike van oorlog- en koopvaardijschepen.	W. J. Kempers.
don Ghijben, (J.)	Beginselen der meetkunst voor de kadetten van alle wapenen.	Generaal Seelig.
» »	Kort begrip der hoogere meetkunst voor de kadetten der infanterie en kavallerie.	» »
» »	Beginselen der hoogere meetkunst voor de kadetten der artillerie en genie.	» »
» »	Beginselen der differentiaal- en integraal-rekening voor dezelfden.	» »
don Ghijben (J.) en H. Strootman.	Beginselen der stelkunst, 3e dr.	» »
	Vervolg op het vorige.	» »
ijerinck, (J. A.)	Verhandeling over de afsluiting en uitbreiding van Rotterdam (uit de werken van het Bataafsch genootschap).	J. A. Beijerinck.
ijerinck, (M. G.)	Onderzoek in hoe ver eenige tot hiertoe voorgedragen theorien omtrent de beweging des waters in kanalen op onze Nederlandsche rivieren toepasselijk zijn. (1823.) (Nieuwe verhandelingen van het kon. Ned. instituut, 1e klasse, IIe deel).	M. G. Beijerinck.
	Berzelius (het borstbeeld van), geplaatst in het scheikundig laboratorium der Utrechtsche hoogeschool, 1849.	A. Adriani.
anken Jz., (A.)	Verslag van het oprigten eener stoommachine in den Krimpener-waard (uit de werken van het Bataafsch genootschap, Ve dl 1e st.)	W. J. Kempers.
oers, (F. C. R.)	Handleiding tot de kennis der militaire administratie voor de kadetten van alle wapenen, 3e dr.	Generaal Seelig.
lhuis, (J. H. van)	Handleiding tot de kennis der nieuwe geschiedenis, IIIe dl. 1e st.	» »

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
Brand Eschauzier, (J. P.)	Manuel de langue et de littérature Françaises.	Generaal Seelig.
C.		
	Caisse de retraite. — Compte rendu des opérations de la caisse de retraite et de secours, depuis son institution 1 Oct. 1838 jusqu'au 1r Jan. 1849. Bruxelles.	L. J. A. van der
Calkoen, (J. F. van Beeck)	Verhandeling over het voordeeligste gespan vooral bij vrachtsleden. (Werken van het Bataafsch genootschap te Rotterdam, Ve deel, 2e st).	W. J. Kempers.
Camp, (W. L.)	Bijdragen tot de bouw- en natuurkundige wetenschappen. 1°. Nieuw metselverband in zware muren. 2°. Proeve nopens het bindend vermogen van onderscheiden metselspecien. 3°. Proefnemingen ter oplossing van gewigtige vraagstukken.	W. L. Camp.
	Catalogus. — Catalogus der bibliotheek van het ministerie van Oorlog.	
Comte, (Auguste)	Discours sur l'ensemble du positivisme, etc.	M. D. van L. Stir
» »	Calendrier positiviste ou système général de commémoration publique.	» »
Conrad, (F. W.)	Verspreide Bijdragen.	F. W. Conrad.
D.		
Delprat, (J. P.)	Over de drukkingen en botsingen, die de affuiten ondergaan bij het ontbranden der ladingen in de daarop geplaatste vuurmonden. Breda 1849.	J. P. Delprat.
» »	Beginselen der mechancia voor de kadetten der artillerie en genie. 2e druk.	Generaal Seelig.
» »	Werktuigkunde voor de kadetten der artillerie en genie.	» »
E.		
Everts, (Jhr. A.)	Beschrijving en gebruik van Cooke's en Wheatstone's Electro-magnetischen Telegraaf, gewijzigd door Jhr. A. Everts.	Jhr. J. G. W. Merk van Gendt.

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
F.		
nje, (H. F.)	Beschouwingen over den toestand van Nederland, in betrekking tot zijnen handel, landbouw en nijverheid.	H. F. Fijnje.
» »	Verslag over het stoomwerktuig in den polder van Wamel, Dreumel en Alphen.	» »
G.		
us, (A. de)	Zakboekje der maten en gewigten van het nieuwe stelsel en der oude stelsels met herleidings-tafels, enz. Rott. 1847. 5 ex.	A. de Geus.
avimans, (C. J.)	Proeven ter bepaling der sterkte van het metaal.	C. J. Glavimans.
ndriaan, (A. F.)	Verhandeling over het doen van waarnemingen op de hoogte van het water benevens den streek en de kracht van den wind. (Uit de werken de 1e kl. van het kon. Ned. Instituut.)	W. J. Kempers.
» »	Aanmerkingen op de verhandeling van C. L. Brunings over de onderscheiden theorien der waterleidingen.	» »
» »	Beantwoorde prijsvraag over het beletten der zandstuiving. (Uit de werken van het Bataafsch gen. te Rott. Ve dl. 4e st.)	» »
H.		
ring, (J. H.)	Bespiegeling over Neerlands watersnood den 14en en 15en November 1775. Amst. 1776. II dln.	L. J. A. van der Kun.
usden, (A. A. van)	Handleiding tot de kennis der nieuwe geschiedenis. Ie dl.	Generaal Seelig.
» »	Handleiding tot de kennis der aardrijkskunde.	» »
oek, (S. van)	Natuur- en geschiedkundige beschrijving van den verschrikkelijken watervloed tusschen den 14en en 15en van Louwmaand 1808. Haarl. 1808. 3e st.	L. J. A. van der Kun.
llander, (J. J. de)	Handleiding bij de beoefening der Javaansche taal- en letterkunde voor de kadetten van alle wapenen bestemd voor de dienst in Ned. Indie.	Generaal Seelig.

	le Baron Forstner de Dambenoy.	Forstner v. Dambenoy.
	Pen en zwaard. Handleiding voor onderofficieren in het vervaardigen van rapporten en brieven over militaire onderwerpen.	Generaal Seelig.
Kerkwijk, (G. A. van)	Handleiding tot de kennis van den vestingbouw voor de kadetten der genie en artillerie. Met Atlas.	» »
» »	Geodesie voor de kadetten van alle wapenen. 2e dr.	» »
» »	Handleiding tot de versterkingskunst voor de kadetten van alle wapenen. 2e dr.	» »

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
Kipp, (P. J.)	Het scheikundig onderzoek met de blaaspijp door C. F. Platner. Uit het hoogd. vertaald door P. J. Kipp.	P. J. Kipp.
Knoop, (W. J.)	Kort begrip der taktiek.	Generaal Seelig.
Krook, (G.)	Theoretisch en practisch molenboek. 1e afl. 1850, met 4 platen.	G. Krook.
Kuiper Hz., (G.)	Handleiding tot de beoefening der nederl. taal- en letterkunde. 2e dr.	Generaal Seelig.
L.		
	Landhuishoudkundig congres te Leiden (Programma van het vijfde).	
Leeuwen, (J. van)	Geschiedkundig tafereel van den watervloed en de overstroomingen in Vriesland in sprokkelmaand 1825. Leeuw. 1826.	L. J. A. van der Kun.
	Letterdruk. — Proeve van letteren ter drukkerij van de Gebr. van Cleef.	Gebr. van Cleef.
	Limburg. — Jaarboek voor het hertogdom Limburg, 1850. Door het genootschap van vrienden van wetenschappen, letteren en kunsten te Maastricht.	Genoemd genootschap.
Lobatto, (R.)	Over de inhouds-berekening en de bepaling van het zwaartepunt eener uitgestrekte klasse van ligchamen.	R. Lobatto.
M.		
Maatschappij ter bevordering der bouwkunst.	Bouwkundige bijdragen, 4e en 5e stuk, vijfde jaargang. 1e en 2e stuk, zesde jaargang. Prijsvragen uitgeschreven 1848, in duplo. Hetzelfde in het fransch, in duplo, Het tweede eeuwgetijde van het leggen van den eersten steen van het stadhuis (thans paleis) van Amsterdam. Naamlijst der leden van de maatschappij. Verslag van de zevende algemeene vergadering, gehouden te Amsterdam den 13en Junij 1849.	Genoemde Maatsch.
Maatschappij van Nijverheid.	Tijdschrift. XIIIe deel, jaargang 1849, 1e, 2e, 3e en 4e stuk.	Amsterd. departement van Nijverheid.
…tsch (Hollandsche ijzeren Spoorweg-)	Verslag omtrent den hollandschen ijzeren spoorweg.	F. W. Conrad.

		SCHENKERS.
Maatsch. (Hollandsche ijzeren Spoorweg-)	Verslag omtrent de geldmiddelen van de Hollandsche ijzeren spoorweg-maatschappij.	F. W. Conrad.
Maatschappij, (Aken-Maastrichtsche-Spoorweg-)	Proces-verbaal van de algemeene vergadering, gehouden te Maastricht den 30en Junij 1849.	L. J. A. van der Kun.
	Maatschappij. — Prospectus en statuten eener op te rigten naamlooze maatschappij om het ijzer voor roesten te beveiligen.	
	Meet- en sterrekundige berekeningen. *Handschrift* van 1654.	
Mulder, (G. J.)	Berzelius herdacht.	
Mulken, (J. J. van)	Handleiding tot de krijgskunst voor de kadetten van alle wapenen. II dln. 2e uitgave.	
O.		
Overstraten, (J. P. C. van)	Handleiding tot de kennis der artillerie. 2e dr.	
» »	Gronden der mechanica voor de kadetten der infanterie en kavallerie.	
P.		
Perk, (G. M.)	Dissertatio chemica inauguralis de aquis Leidensibus.	
Perkins, (J.)	Opmerkingen over de ontploffing en het bersten van stoomketels, door Jacob Perkins, C. E. Uit het *Franklin Journal* vertaald door J. van Maurik.	
Poll, (F. van de)	Handleiding tot de paardenkennis voor de kadetten der kavallerie en artillerie. 2e dr.	
» »	Hetzelfde voor de onder-officieren en korporaals der kavallerie en artillerie.	
	Prison. — Description et dessins de la prison cellulaire de Pentonville.	
	——— — Cahier de charges pour la construction d'une prison cellulaire à Liège.	

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
R.		
	RIvieren. — Rapport van de commissie ingesteld tot onderzoek van de beste rivier-afleidingen. In duplo.	Minister van Binnenlandsche Zaken.
	——— — Memorien en kaarten betreffende den Neder-Rijn en IJssel.	J. B. E. von Motz.
S.		
Sanders, (S. Farncombe) .	The rudiments of English grammar and a sketch of English literature with extracts from approved authors for the use of the cadets of all the branches of the service.	Generaal Seelig.
	Spoorwegen. — Handboek voor de kennis van spoorwegen. 4e stuk.	Loman.
Stieltjes, (F. J.)	Hoe een Nederlandsch Ministerie over eeden denkt.	F. J. Stieltjes.
	Stoomwerktuig. — Bemerkingen betrekkelijk het verslag over het stoomwerktuig in den polder van Wamel, Dreumel en Alphen.	Gebr. v. Langenhuysen.
Storm Buysing, (D. J.)	Opmerkingen aangaande de sluisdeuren, enz. (uit het Tijdschrift der 1e klasse van het Kon. Ned. Instituut.)	Storm Buysing.
» »	Handleiding tot de kennis der waterbouwkunde voor de kadetten van den waterstaat en de genie aan de kon. mil. akademie te Breda. II dln. met atlas.	Generaal Seelig.
Storm van 's Gravesande.	Handleiding tot de kennis der burgerlijke bouwkunde, met atlas.	» »
Strootman, (H.)	Gronden der beschrijvende meetkunst voor de kadetten van alle wapenen.	» »
T.		
Teylers stichting te Haarlem.	Verhandelingen. 25e stuk.	Directeur van genoemde stichting.
	Technische school. — Plan voor eene binnen Utrecht op te rigten technische school.	W. H. Bake.
	Telegrafen. — Prospectus voor de oprigting eener Nederlandsche telegraafmaatschappij. In duplo.	E. Wenckebach.

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
	Tentoonstelling. — Programma der tentoonstelling van voortbrengselen der nijverheid van alle natien te houden in Londen in 1851.	Commissie voor de tentoonstelling.
Tétar van Elven, (M. G.)	De regelen der vijf bouworden naar J. Barozzio van Vignola.	Tétar van Elven.
Topographisches Bureau in Preussen.	Beurtheilende Uebersicht derjenigen durch den Druck vervielfältigten Karten, Situations- und Festungs-pläne von Europa, welche für deutsche Militairs von praktischen interesse sind. 1er Th. Central Europa. 1849.	Forstner v. Dambenoy
U.		
Utrechtsch Genootschap, (Provinciaal)	Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen ter gelegenheid van de algemeene vergadering in 1849.	genoemd Genootschap
V.		
Vliet, (L. van)	Engelands Wereldhandel. Verslag der Commissie van Onderzoek uit het Engelsche parlement, omtrent de werking der scheepvaartwetten op handel-, scheepvaart- en fabriekwezen. 1e, 2e en 3e deel 1849 en 3e deel 2e stuk 1850.	Gebr. v. Langenhuysen
	Volksgeluk. — Reglement en toelichting betreffende de maatschappij ter bevordering van wetenschap tot volksgeluk.	Genoemde maatsch.
W.		
Waele.	Waele's Papers on Engineering.	Jhr. Merkes van Gendt
Warnsinck (J.)	De kunst beschouwd als een element van volksbeschaving.	J. Warnsinck.
	Watersnood. — Beschrijving van den Nederlandschen Watersnood in Louwmaand 1820. Amst. 1820, met platen en kaart.	L. J. A. van der Kun
Weiffenbach, (H.)	Leitfaden zum Unterricht in der deutschen Sprache und Litteratur für die Kadetten aller Waffen.	Generaal Seelig.
Wenckebach, (W.)	Natuurkundige stellingen voor de kadetten van alle wapenen. 3e dr.	» »

KAARTEN, PLATEN EN TEEKENINGEN.

Teekening eener spoorverwisseling . . .	PIEPERS.
8 platen, zijnde bouwkundige ontwerpen, uitgegeven door de Maatschappij tot bevordering der bouwkunst	Genoemde maatsch.
5 teekeningen op calqueer-papier van eene ijzeren draaibrug	F. W. CONRAD.
Kaart van de rivier de Lek met zijn uiterwaarden Noorder- en Zuider-dijken, van de Merwede beneden *Krimpen* tot het schoor van *Hagestein* boven *Vianen*. (in 7 bladen)	» »
Teekening van een stutpaal met uithouder, in gebruik aan het *Nieuwe Diep*. . .	J. ORTT.
Teekening van eene beweegbare stuw in de rivier de Vecht bij *Loozenschans* . . .	VAN DE KASTEELE.
Hetzelfde in doorsnede . . . . ,	» »
Teekening van den kustlichttoren op *Schouwen*	VAN DER VELDE.
Ontwerp van een ijzeren kustlichttoren . .	» »
7 stuks teekeningen van de cellulaire gevangenis te *Winschoten*	WELLENBERG.
Vijf stuks teekeningen van de cellulaire gevangenis te *Luik*.	STEVENS.
Sections of various descriptions of Iron made by LOSH WILSON & BELL, Walker Iron Works	F. W. CONRAD.
Ontwerp voor een oude mannen- en vrouwengesticht te *'s Gravenhage*	TÉTAR VAN ELVEN.
Kaart van de kolonie *Suriname* door Jhr. C. A. VAN SYPESTEYN. $\frac{1}{194000}$. 4 bladen .	Jr. VAN SYPESTEYN.
Kaart van *het Loo* en omstreken	Z. M. de Koning.
Kaart van het paleis en park *het Loo* . . .	» »
Carte de l'*Europe* par van der Maelen. 4 bladen	VAN DER MAELEN.
Carte itinéraire, historique et statistique des chemins de fer de l'*Europe* centrale . .	» »
Algemeene kaart van het koningrijk der *Nederlanden*, vervaardigd door J. H. W. LECLERCQ en uitgegeven door de kon. milit. Akademie. $\frac{1}{230000}$. 1841	Gen. SEELIG.
Algemeene kaart van *Nederlandsch Oost-Indien*	

op de schaal van $\frac{1}{500000}$, geteekend door W. BEIJERINCK, D. M. BRUYN en J. F. W. A. ESSERS en uitgegeven als de vorige. 1847 . . . . Gen. SEELIG.

MODELLEN, MONSTERS.

Een model betrekkelijk een nieuw stelsel van het stempelen van sluisdeuren . .	G. A. DE GEUS.
Een stel ijzeren en koperen kabels en koorden	HOLST en KOOY.
Kunstmatige brandstof	HENRY JANSSEN.
Twee pikkransen van krullen	ROSE.
Een stel ijzeren en koperen kabels en koorden	GLAVIMANS.
Een stel draden voor elektro-magnetische telegraphen	WENCKEBACH.
Een stel ijzeren en koperen kabels en koorden	GLAVIMANS.
Twee monsters toebereid katoen tot het aftrekken of calqueren van teekeningen bestemd	J. DIXON Senior.
TUDER's Computing Telegraph	F. W. CONRAD.
Drie modellen van scheepsankers in hout .	W. LANS.
Koperen gaskraan volgens eene verbeterde inrigting	DROINET.

LIJST

DER

VERHANDELINGEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

(ALPHABETISCH GERANGSCHIKT.)

DROINET (F.) en C. T. VAN MEURS, Rapport omtrent de Tentoonstelling van Nijverheid te *Delft*.

Elektrische telegrafen in *Frankrijk*.

ENGELMAN. (J.), Rapport wegens eene inspectie en gedeeltelijke reparatien van de beschadigde rivierdijken in Februarij 1795.

FALB. (Dr. E.), Verslag wegens den toestand der telegrafie in *Oostenrijk* aan het eind van het dienstjaar 1849, *(met twaalf Bijlagen)*.

KIPP. (P. J.), Over de bepaling van het smeltpunt van metalen, aarden en hunne verbindingen, voorgesteld door CARL FRIEDRICH PLATTNER, hoogleeraar aan de Berg-Akademie te *Freiburg (Saksen)*.

KOCK. (P.), Proeve eener beschouwing omtrent de verbetering der Katwijksche uitwatering.

Nota omtrent den elektro-magnetischen telegraaf langs den hollandschen spoorweg.

ROEST. (A. M. C.), Korte beschrijving der bad- en waschhuizen in *Engeland*.

SINGELS. (J. C.), Ontwerp van eene brug over de *Narew*, te *Nowogieorgiewsk* of *Modlin*, nabij *Warschau*.

STERR. (C. VAN DER) Meteorologische waarnemingen, *(met vijf tabellen)*.

Uittreksel uit de rapporten omtrent het voorgevallene bij het hoogwater en den ijsgang op de Nederlandsche rivieren, in den winter van 1848—1849.

VRIES ROBBÉ. (A. A. C. DE), Beschrijving van een werktuig tot het uitboren van cilinders, in de werkplaats van den spoorweg te *Haarlem* in gebruik.

LIJST

DER

UITTREKSELS UIT VREEMDE TIJDSCHRIFTEN,

TEN DIENSTE DER LEDEN VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

VIJFDE STUK.

De nieuwe Kremlin te *Moscou*.

HANDELINGEN VAN WETENSCHAPPELIJKE MAATSCHAPPIJEN.

Koninklijke Schotsche maatschappij van kunsten.

LAATST UITGEKOMEN BOEKEN.

A. In *Nederland*. (In 1849.)
B. In *Engeland*.
C. In *Duitschland*.

ZESDE STUK.

Over het verkolen van hout, door stoom van hooge drukking.

Distillatie van zeewater.

Getrokken uit het tweede rapport, uitgebragt den 12en Julij 1849, door de bijzondere commissie uit het huis der gemeenten *(Engeland)*, benoemd tot het onderzoek van de uitgaven voor het leger en voor het personeel en materieel der Genie en Artillerie.

Proeven omtrent de uitzetting en zamentrekking van bouwsteenen, door afwisseling van temperatuur veroorzaakt.

Atmospherische spoorweg van *St. Germain*.

De drijvende spoorweg over de Tay, in den Edinburg-noorderspoorweg.

De Brittannia kokerbrug.

BRITSCHE MAATSCHAPPIJ TER BEVORDERING DER WETENSCHAP.

Het laatste ongeval bij de *Brittanniabrug*, Menai-straat.

Wrijvingsboog.

Over den ketelsteen.

Zinkwit voor loodwit.

De hooge brug te *Newcastle*.

Proeven over de sterkte van buizen van Gutta Percha.

Elektrische telegraaf bij den zuid-oostelijken spoorweg.

Zich-zelf verhittende kogels voor ooorlogs-gebruik.

Spoorweg over de landengte van *Panama*.

Het Pruissische naaldgeweer.

Slingerende pijlers voor hangbruggen.

Over de jongste pogingen, om den menschendrek, excrementen, die zich in de steden ophoopen, als mest voor den landbouw bruikbaar te maken.

Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur-Vereines.

LAATST UITGEKOMEN BOEKEN.

A. In *Nederland.*

B. In *Frankrijk.*

C. In *Engeland.*

D. In *Duitschland.*

ZEVENDE STUK.

Reglement van orde van het Oesterreichisches Ingenieur-Verein, *(Vervolg van het VIe stuk).*

Het verhandelde over de invoering der openbare mededinging voor de plannen tot publieke werken, (in *Oostenrijk*).

De hervorming in het onderhoud en het beheer der straatwegen in *Groot-Brittannië.*

Openbare werken in *Oostenrijk.*

Het stichten van een nieuw artillerie-arsenaal te *Weenen.*

De zelfwerkende remming van GEORGE STEPHENSON.

LECLAIRE's ovens tot het vervaardigen van zinkwit.

Middelen om het rammelen der glasruiten aan de wagens op de spoorwegen te beletten.

Expresse-machine, gemaakt door JAMES SAMUEL.

De Brittannia kokerbrug.

Algemeene voorwaarden van orde en beheer voor alle aannemingen van werken en leverancien betrekkelijk het materieel der militaire genie (in *Belgie*).

Algemeene voorwaarden voor de levering der bouwstoffen en de uitvoering van werken, toepasselijk op alle aannemingen betrekkelijk de dienst van het materieel der militaire genie (in *Belgie*).

LAATST UITGEKOMEN WERKEN.

A. In *Nederland.*

B. In *Frankrijk.*

C. In *Engeland.*

D. In *Duitschland.*

ACHTSTE STUK.

Organisatie van het K. K. Oostenrijksche ministerie voor handel, nijverheid en openbare werken.
Over de opleiding en het examineren der kandidaten in het vak van bouwkunst, en over de inrigting der koninklijke akademie van bouwkunde te *Berlijn*.
Ontwerp van organisatie voor inrigtingen van technischen aard in de Oostenrijksche monarchie.
Grondslagen voor het oprigten van nieuwe gevangenissen bij de verschillende K. K. Oostenrijksche regtbanken.
Berigt der kommissie omtrent het maken van een woordenboek voor technische uitdrukkingen, ingevolge besluit van het Oesterreichisches Ingenieurs-Verein van 3 April 1849.
Verslag betrekkelijk de elfde Fransche tentoonstelling van voortbrengselen van Nijverheid.
Verslag van WILLIAM CUBITT bij de opening van het Instituut van Civiele Ingenieurs te *Londen*.
Oxydering van spoorwegstaven, die in of buiten gebruik zijn.
Het gebruik van ijzer, bij den bouw van spoorwegen.
Werking van het magnetismus in alle ligchamen, door EDMOND BECQUEREL.
Over eigenschappen van den stoom, door THOMAS PROSSER. C. E.
Uitschrijving van eene prijsvraag door het Gewerb-Verein van *Neder-Oostenrijk*, wegens eene inlandsche fabriekmatige vervaardiging van hydraulisch cement, dat met het beste Engelsche gelijk staat.
Bereiding uit den turf van paraffine voor kaarsen en andere producten.
De elektro-magnetische telegraphische toestel van ROBINSON.
Geoctroijeerde getij-opwind-toestel door RICHARD ROBERTS van *Manchester*.
De manometer voor locomotieven van SCHINZ.
ASHFORTS verbeterde schroefsleutel.
Verscheidenheden.

LAATST UITGEKOMEN WERKEN.

A. In *Nederland*.
B. In *Frankrijk*.
C. In *Engeland*.
D. In *Duitschland*.

NIEUWE REEKS.

DEEL I, I^e STUK, MEI 1850.

LAATST UITGEKOMEN WERKEN.

A. In *Nederland*.
B. In *Belgie*.
C. In *Frankrijk*.
D. In *Engeland*.
E. In *Duitschland*.



ALPHABETISCHE LIJST

DER

LEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS.

1850.

BESCHERMHEER.



Z. M. WILLEM III, KONING DER NEDERLANDEN,
GROOT-HERTOG VAN LUXEMBURG.

RAAD VAN BESTUUR.

1850—1851.

BESCHERMHEER

Z. M. WILLEM III, KONING DER NEDERLANDEN, GROOT-HERTOG VAN LUXEMBURG.

—

F. W. CONRAD	President.
G. SIMONS	Vice-President.
L. J. A. VAN DER KUN	Secretaris.
A. GREVE.	Penningmeester(1).
D. J. STORM BUYSING	Bibliothekaris.
M. D. Graaf VAN LIMBURG STIRUM . .	Leden.
Baron FORSTNER VAN DAMBENOY . . .	Leden.
C. T. VAN MEURS	Leden.
J. W. L. VAN OORDT	Leden.

(1) Bij de benoemingen in den Raad, verzocht het lid graaf VAN LIMBURG STIRUM, uit hoofde van andere bezigheden voor de betrekking van Penningmeester niet meer in aanmerking te komen, ten gevolge waarvan het lid A. GREVE daartoe benoemd is.

HONORAIRE LEDEN.

1848.

Z. K. H. PRINS HENDRIK DER NEDERLANDEN.
Z. K. H. PRINS FREDERIK DER NEDERLANDEN.
P. ARRIËNS, *'s Gravenhage.*
E. LUCAS, *'s Gravenhage.*
J. C. RIJK, *'s Gravenhage.*
Baron W. A. SCHIMMELPENNINCK VAN DER OYE, *Arnhem.*

1849.

J. ROCHUSSEN, *Oost-Indië.*
BERNHARD hertog VAN SAKSEN-WEIMAR, *Oost-Indië.*
H. G. SEELIG, *Breda.*

LEDEN.

1847.

H. van Assendelft de Coningh, *Bergen-op-Zoom.*
J. F. Augier, *Zwolle.*
W. Badon Ghijben, *Zierikzee.*
H. A. Bake, *Utrecht.*
J. W. Bake, *Utrecht.*
E. H. von Baumhauer, *Amsterdam.*
M. G. Beijerinck, *'s Gravenhage.*
J. A. Beijerinck, *Leiden.*
W. van Bemmel, *Gouda.*
Baron W. Bentinck tot Nijenhuis, *Delft.*
J. P. van den Berg, *Delft.*
A. Blaauw, Jhz., *Arnhem.*
S. Bleekrode, *Delft.*
N. H. Boerrigter, *'s Gravenhage.*
P. J. J. Bogaerd, *Maastricht.*
C. J. Bolten, *Leeuwarden.*
D. H. Bos, *Groningen.*
D. van den Bosch, *Rotterdam.*
C. Brunings, *Assen.*
D. D. Buchler, *Amsterdam.*
C. H. D. Buys Ballot, *Utrecht.*
P. Caland Jr., *Purmerende.*
H. F. G. N. Camp. *Delft.*
C. P. del Campo, gen. Camp, *'s Hertogenbosch.*
W. F. del Campo, gen. Camp, *Delft.*
A. Canneman, *Hellevoetsluis.*
L. J. du Celliée Muller, *Gorinchem.*
F. W. Conrad, *'s Gravenhage.*
J. F. W. Conrad, *Utrecht.*
J. W. Conrad, *Maastricht.*
M. H. Conrad, *Arnhem.*
C. G. von Dentzsch, *Oost-Indie.*
B. P. G. van Diggelen, *Zwolle.*
John Dixon, *Amsterdam.*
J. H. Docters van Leeuwen, *Gorinchem.*
C. F. Donnadieu, *Delft.*
J. A. van Dorth, *St. Maartensdijk.*
F. Droinet, *Leiden.*
J. E. Duyvené, *Breda.*
P. Elias, *Haarlem.*
K. Enthoven, *'s Gravenhage.*
L. Enthoven, *'s Gravenhage.*
L. J. Enthoven, *'s Gravenhage.*
C. A. Ernst de Seuvert, *in Commissie te Luik.*
J. A. van Essen, *Groningen.*
P. Baart de la Faille, *Bergen-op-Zoom.*
J. A. Feith, *Utrecht.*
J. H. Ferrand, *Arnhem.*
Baron H. F. C. Forstner van Dambenoy, *'s Gravenhage.*
W. A. Froger, *Amsterdam.*
H F. Fijnje van Salverda, *'s Hertogenbosch.*
J. G. W. Fijnje, *'s Gravenhage.*
J. G. van Gendt, *Amsterdam.*
C K. de Geus, *Haarlem.*
C. J. Glavimans, *Rotterdam.*
A. J. Goudriaan, *Driebergen.*
A. Greve, *'s Gravenhage.*
C. C. van Hall, *Kolhorn.*
H. Hardes, *Willemsoord.*
G. C. Hartz, *Delft.*
P. J. H. Hayward, *Alkmaar.*

Baron G. V. W. van Hemert tot Dingshof, *Utrecht.*
F. van Heurn, *'s Gravenhage.*
G. G. van der Hoeven, *Breda.*
H. P. Hotz, *'s Gravenhage.*
G. F. S. Huguenin, *Delft.*
W. Husband, *in Engeland.*
G. N. Itz. *Dordrecht.*
H. A. Jansen, *Delft.*
D. J. Jordens, *Vlissingen.*
A. Kaiser, *'s Gravenhage.*
R. J. A. Kallenberg van den Bosch, *Geertruidenberg.*
Jhr. H. A. van Karnebeek, *'s Gravenhage.*
L. van de Kasteele, *Deventer.*
G. A. van Kerkwijk, *Vlissingen.*
G. de Keth, *Utrecht.*
I. J. A. Keurenaer, *Oost-Indië.*
P. J. Kipp, *Delft.*
C W. M. Klijn, *Amsterdam.*
P. Kock, *Haarlem.*
J. A. Kool, *Maastricht.*
Jhr. J. Kraijenhoff, *Maastricht.*
A. C. Kros, *Leeuwarden.*
J. Kros, *Leiden.*
E. de Kruyff, *Haarlem.*
J. de Kruyff, *Breda.*
L. J. A. van der Kun, *'s Gravenhage.*
J. van Lakerveld Blanken, *Gouda.*
J. Lebret, *'s Gravenhage.*
A. A. T. Ledeboer, *Oost-Indië.*
N. J. van der Lee, *Utrecht.*
J. C. de Leeuw, *Haarlem.*
A. van der Leeuw, *'s Gravenhage.*
C. R. van Lelyveld, *Groningen.*
G. F. Limborch van der Meersch, *Naarden.*
R. Lobatto, *Delft.*
C. Logeman, *Hoofdplaat.*
Jhr. C. C. A. de Maere, *Enschede.*
C. Makkers, *Schiedam.*
C. H. Matthijsen, *Amsterdam.*
J. van Maurik, *Amsterdam.*
L. H. J. J. Mazel, *Assen.*
J. van der Mey, *Delft.*
A. B. Mentz, *Goes.*
C. T. van Meurs, *Delft.*
N. T. Michaelis, *Breskens.*
G. J. Mulder, *Utrecht.*
J. H. Muller, *Goes.*
J. F. Munnich, *Haarlem.*
R. Musquetier, *'Gravenhage.*
J. L. Nering Bögel, *Deventer.*
J. A Nicolson, *Middelburg.*
J. W. L. van Oordt, *Rotterdam.*
Jhr. J. R. T. Ortt, *Maastricht.*
Jhr. J. Ortt van Schonauwen, *Utrecht.*
C. Outshoorn, *'s Gravenhage.*
W. L. Overduyn, *Delft.*
M. C. J. Piepers, *Rotterdam.*
A. C. Pierson, *Amsterdam.*
A. J. van Prehn, *Arnhem.*
F. Prévinaire, *Haarlem.*
C. Proos, *Breskens.*
P. J. de Quartel, *Roermond.*
Jhr. E. C B. Ridder van Rappard, *'s Hertogenbosch.*
Baron W. C. P. Reede van Outshoorn, *Utrecht.*
R. van Rees, *Utrecht.*
Z. Reijers, *'s Gravenhage.*
A. C. Reuther, *Delft.*
A. E. Reuther, *Delft.*
G. C. Roest, *'s Gravenhage.*
T. Romein, *Leeuwarden.*
W. N. Rose, *Rotterdam.*

C. V. E. van Ryneveld, *Oost-Indië.*
L. Rijsterborgh, *'sHertogenbosch.*
Jhr. R. H. O. Sandberg, *Maastricht.*
C. Scheffer, *Triëst (Oostenrijk).*
T. Scheidius, *Vlissingen.*
F. Baron van Scherpenzeel Heusch, *Nijmegen.*
P. Schmitz, *Delft.*
J. L. Schneitter, *Leeuwarden.*
H. W. Schokker, *Amsterdam.*
J. A. Scholten, *Rotterdam.*
P. Scholten, *Rotterdam.*
W. A. Scholten, *Purmerende.*
G. Simons, *Delft.*
H. N. A. L. Slotemaker, *Rotterdam.*
W. C. A. Staring, *Maastricht.*
C. van der Sterr, *den Helder.*
C. H. G. Steuerwald, *Oost-Indië.*
J. J. Stieltjes, *Zutphen.*
M. D. Graaf van Limburg Stirum, *'s Gravenhage.*
D. J. Storm Buysing, *Delft.*
C. M. Storm van 's Gravesande, *'s Gravenhage.*
J. Strootman, *Nieuwe Diep.*
M. G. Tetar van Elven, *Amsterdam.*
J. W. de Thomèze, *Zwolle.*
S. Tierens, *Utrecht.*
W. C. Timmerman, *Amsterdam.*
A. E. Tromp, *Amsterdam.*
A. van der Velde, Cz., *Zierikzee.*
G. J. Verdam, *Leiden.*
J. C. Verheye van Sonsbeeck, *Delft.*
J. Verhoeven, Pz., *Harderwijk,*
Baron B. F. van Verschuer. *Arnhem.*
F. H. de Veije, *Utrecht.*
P. van Vlissingen, *Amsterdam.*
J. E. H. B. Baron van Voorst tot Voorst, *Breskens.*
P. F. C. Vreede, *Oost-Indië.*
A. A. C. de Vries Robbé, *Haarlem.*
A. Vrolik, *Utrecht.*
J. Waldorp, *Bommel.*
J. Warnsinck, *Amsterdam.*
P. Wellenbergh, *Groningen.*
E. Wenckebach, *Amsterdam.*
J. E. ter Winkel, *'s Gravenhage.*
J. D. Zocher, *Haarlem.*

1848.

D. Borski, *Amsterdam.*
J. P. Delprat, *Breda.*
A. R. Egeler, *Amsterdam.*
J. C. Eyssell, *'s Gravenhage.*
W. H. Lans, *'s Gravenhage.*
J. B. Maxwils, *'s Gravenhage.*
F. Melvill, *Amsterdam.*
Jhr. J. G. W. Merkes van Gendt, *Dordrecht.*
G. C. W. Pijtak, *Maastricht.*
G. Reuvekamp, *Delft.*
L. J. J. Serrurier, *Amsterdam.*
H. Singels, *Delft.*
P. H. Tromp, *Rotterdam.*
G. H. de Vries Robbé, *Amsterdam.*

1849.

A. Adriani, *Utrecht.*
C. A. Boll van Buren, *Utrecht,*
R. G. B. de Vaynes van Brakell, *Oost-Indië.*
E. W. van Dam van Isselt, *'s Gravenhage.*
G. van Davelaar Cnopius, *Oost-Indië.*
J. M. Hageman, *Oost-Indië.*
C. Hoekwater, *Delft.*
P. Langeveld, *Sliedrecht,*
H. J. Lutjens, *Oost-Indie.*
F. W. H. van Opstal, *'s Hertogenbosch.*
S. van der Paauw, *Leiden.*
W. H. Scholten, *Amsterdam,*
D. A. Schretlen, *Leiden.*
N. Baron Gansneb, genaamd Tengnagel. *Oost-Indie.*
A. J. H. van der Toorn, *Naarden.*
J. Tromp, *Oost-Indië.*
J. van der Vinne, *'s Gravenhage.*
P. Visser Az., *Sliedrecht.*

1850.

S. Bennett, *Oost-Indië,*
E. Benoit, *'s Gravenhage.*
D. C. Christie, *Rotterdam (Fyenoord.)*
J. Dirks, *Neuzen.*
G. A. de Geus, *Halfweg Haarlem.*
C. T. Gey van Pittius, *Utrecht.*
C. de Groot, *Oost-Indië.*
J. H. Hoyer, *Oost-Indië.*
L. J. Imminck, *Zaandam.*
Ph. van der Maelen, *Brussel.*
D. Maarschalk, *Oost-Indië.*
G. E. A. van Panhuys, *Maastricht.*
H. Rose, *Zutphen.*
A. J. Schouten, *Dordrecht,*
F. A. Vaillant, *Maassluis.*
Jhr. C. van der Wyck, *Arnhem.*
O. Baron van Wassenaar tot Catwijck, *Utrecht.*

BUITENGEWONE LEDEN.

1847.

P. H. Bakker Korff, *Haarlem.*
K. H. van Brederode, *'s Gravenhage.*
G. Bruyn, *Rotterdam.*
A. L. de Bruin Kops, *Arnhem.*
A. Fagel, *Colijnsplaat.*
W. F. C. L. van Hooff, *Gorichem.*
H. L. van der Lely, *Maassluis.*
H. Linse, *Hoorn.*
W. A. J. Methorst, *Oost-Indië.*
J. B. E. von Motz, *Arnhem.*
L. J. von Motz, *Arnhem.*
P. J. Mouthaan, *Zwolle.*
W. J. A. Nieuwenhuizen, *Oost-Indië.*
H. Reyers, *Oost-Indië.*
A. M. C. Roest *Rotterdam.*
E. J. Schade Westrum, *Leiden.*
W. J. A. Smith, *Delft.*
J. F. Taunay, *bij Haarlem.*

1848.

W. F. A. Beijerinck, *Haarlem.*
J. G. van den Berg, *Maastricht.*
A. Gildemeester, *Amsterdam.*
W. C. Pasteur, *Maastricht.*
W. J. van de Poll, *Haarlem.*
L. A. Reuvens, *Groningen.*
M. J. Schram, *Neuzen.*
J. van Stralen, *'s Gravenhage.*

1849.

L. Cohen Stuart, *Delft.*
J. W. H. Conrad, *Haarlem.*
G. van Diezen, *'s Gravenhage.*
A. van Egmond, *Maastricht.*
H. de Neufville, *Delft.*
M. E. C. Plemp, *Delft.*
W. Post, *Delft.*
Jhr. O. Z. van den Santheuvel, *Delft.*
J. G. Brouwer Starck, *Sassenheim.*
J. van der Toorn, *Delft.*

1850.

A. Baud, *Muiden.*
H. van Beusekom, *Delft.*
P. Maas Geesteranus Cz, *Delft.*
A. Simons *Delft.*



NOTULEN

DER

VERGADERING,

van Dingsdag, 12 Junij 1849.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT,
OP DINGSDAG, DEN 12 JUNIJ 1849.

Tegenwoordig de heer F. W. CONRAD, Voorzitter, de heeren G. SIMONS, STORM BUYSING, VAN LIMBURG STIRUM, VAN OORDT, VAN MEURS, en VAN DER KUN, leden van den Raad;

De heeren leden der 1e en 2e klasse, H. F. FIJNJE, PIERSON, MUSQUETIER, VROLIK, VAN DE KASTEELE, J. F. W. CONRAD, JANSSEN, H. SCHMITZ, R. LOBATTO, G. H. DE VRIES ROBBÉE, DROINET, MULLER, VAN DEN BERGH JZ., ROMEIN, BENTINCK TOT NYENHUIS, SINGELS, KEMPERS, VAN DIGGELEN, BLEEKRODE, WENCKEBACH, VAN MAURIK, A. C. REUTHER, OUTSHOORN, GOUDRIAAN, HOTZ, ENTHOVEN LZ, J. W. BAKE, GLAVIMANS, HARTZ, J. A. BEIJERINCK, BAART DE LA FAILLE, VERHEIJEN VAN SONSBEEK, PIEPERS, M. H. CONRAD en ROSE.

En de heeren buitengewone leden VAN STRALEN, MOUTHAAN, TAUNAY en VAN DER LELY.

De notulen der Vergadering van 8 Mei worden voorgelezen en goedgekeurd.

De Voorzitter leest het algemeen verslag der werkzaamheden van het Instituut, over het Instituuts jaar 1848 à 1849 (1).

Eene Commissie, bestaande uit de heeren GLAVIMANS, PIERSON en H. F. FIJNJE, wordt belast met de taak, om de rekening en verantwoording van den Penningmeester op te nemen.

Deze Commissie verwijdert zich met den Penningmeester en bij hare terugkomst stelt zij aan de Vergadering voor de aangebodene rekening goed te keuren, onder dankbetuiging aan den Penningmeester voor de bijzondere zorg, waarmede de rekening is opgemaakt.

De Vergadering vereenigt zich bij acclamatie met dit voorstel (2).

Bij het Instituut zijn ingekomen de navolgende boekgeschenken.

1°. Calendrier Positiviste. *Paris* 1849.

Discours sur l'ensemble du positivisme. *Paris*. 1848.

2°. Van de Gebr. VAN LANGENHUYSEN: Engelands Wereldhandel, enz. 1e deel. Uit het Engelsch, onder toezigt van den heer L. VAN VLIET. *'s Hage*. Gebr. VAN LANGENHUYSEN. 1849.

3°. Van den heer H. F. FIJNJE:

a. Beschouwingen over den toestand van *Nederland*, enz., door H. F. FIJNJE. *Utrecht* 1849.

b. Verslag over het stoomwerktuig in den polder van *Wamel*, *Dreumel* en *Alphen* door H. F. FIJNJE. *Nijmegen* 1849.

4°. Van den heer PYTAK. Bouwkundig woordenboek door PYTAK. 3e aflevering. *'s Bosch* 1849.

5°. Van den heer F. W. CONRAD.

---

(1) Dit verslag is afzonderlijk gedrukt en aan de leden gezonden

(2) De rekening en verantwoording is bij het vroeger vermelde verslag gedrukt.

(Red.)

a. Gissing naar den aard en het doel van den ring van Saturnus door W. VAN DEN HULL. *Haarlem* 1849.

b. Verspreide bijdragen door F. W. CONRAD. *'s Hage* 1849

c. Aanteekeningsboekje (m. s.) over de zeevaart- en sterrenkunde. Van het jaar 1654.

6°. Van de Maatschappij tot bevordering der bouwkunst:

a. De derde aflevering der verzameling van bouwkundige ontwerpen.

b. Het tweede eeuwgetijde van het leggen van den eersten steen van het stadhuis te *Amsterdam*, herdacht.

c. De naamlijst van de leden der maatschappij tot bevordering der bouwkunst.

Na gedurende een kwartier uur te zijn afgebroken, worden de werkzaamheden hervat door de benoeming der heeren VAN MEURS, VROLIK en DROINET, tot eene Commissie, belast met het doen van onderzoek en het uitbrengen van rapport omtrent de Tentoonstelling van voortbrengselen van inlandsche nijverheid, welke te *Delft* wordt gehouden.

Hierna worden de door den Raad van Bestuur voorgedragene wijzigingen van het reglement van het Instituut, in deliberatie gebragt.

Na vele discussien wordt besloten:

1°. *ad art.* 5. In beginsel aan te nemen dat de benaming van *Klassen* geheel zal vervallen; en dat de leden der eerste en tweede klassen voortaan in eene cathegorie zullen gebragt worden.

2°. Aan den Raad magtiging te verleenen, om de veranderingen, die uit bovenstaand beginsel voortvloeijen, in het reglement en de verordeningen te brengen, waarna het reglement aan de goedkeuring van den Koning zal worden onderworpen.

3°. *ad art.* 19. De contributie voor de gewone leden te bepalen op *twintig gulden.*

4°. *ad art.* 5. De redactie van dit artikel zal zijn:

«II. *Van de Leden.*

Art. 5.

«De Leden zijn:

«Gewone,

«Buitengewone,

«Honoraire.»

Voor de buitengewone leden wordt geene bepaling van vereischten ouderdom gemaakt.

5°. *ad art.* 9. Wordt aangenomen het voorstel van den Raad luidende:

«*Tot gewone leden* kunnen worden voorgesteld personen, die «het vak van Ingenieur of de daarop betrekking hebbende we«tenschappen en kunsten beoefenen;

«*Tot buitengewone leden*, zij die opgeleid worden tot Ingenieur «of Architect;

«*Tot honoraire leden*, zij die door kunde en ondervinding, «hoogen stand of geboorte, in de mogelijkheid zijn, om den «voortgang der wetenschappen en kunsten te bevorderen.

«Het voorstel voor gewone en buitengewone leden geschiedt «volgens model L°. A. onderteekend door drie gewone leden.»

6°. *ad art.* 38. Wordt in beginsel aangenomen, dat het aantal vergaderingen zal worden verminderd; waarna wordt besloten, dat er volgens het voorstel van den Raad in elk Instituutsjaar *vijf* vergaderingen zullen zijn, namelijk in de maanden September, November, Februarij, April en Junij.

Het bezwaar, dat uit deze bepaling kan voortvloeijen, zal worden opgeheven door eene verandering in de verordeningen. (1)

(1) Zie art. 9 der verordeningen in deze vergadering vastgesteld. *(Red.)*

7°. *ad art.* 42. Het voorstel van den President, om het woord *speciale* in art. 42 weg te laten, wordt door den voorsteller ingetrokken op de aanmerking van den heer STORM BUYSING, dat het geen voorstel van den Raad is.

8°. *ad art.* 49. Bij het voorstel van den Raad, luidende:

«Hetzelfde geschiedt wanneer twintig en meer leden daaromtrent een voorstel aan den Raad indienen, mits het voorstel «ten minste eene maand vóór de vergadering van Junij aan den «Raad is ingezonden.»

Stelt de heer GLAVIMANS als amendement op artikel 48 voor, de bijvoeging:

«Dat de wijzigingen van het reglement vooraf aan de leden «zullen worden kenbaar gemaakt.»

Tot stemming over de beide voorstellen overgegaan zijnde, wordt door den heer HARTZ opgemerkt, dat zoo wel bij deze als bij vorige stemmingen, eene afwijking van het reglement heeft plaats gehad.

Dientengevolge worden bij deze en volgende stemmingen de heeren VAN MEURS en HARTZ tot stemopnemers benoemd.

Op voorstel van den voorzitter verklaart de vergadering met algemeene stemmen, dat de vorige stemmingen als wettig mogen beschouwd worden.

Hierna wordt het voorstel betrekkelijk art. 49, met het amendement van den heer GLAVIMANS aangenomen, doch dit laatste in zoo verre gewijzigd, dat dit amendement in de verordeningen zal worden opgenomen.

Vervolgens tot de behandeling der door den Raad voorgestelde wijzigingen der verordeningen overgegaan zijnde, geeft dit aanleiding tot de onderstaande besluiten:

Ad art. 3. Dat het zal worden weggelaten.

Ad art. 10. De Raad wordt gemagtigd dit artikel te verplaatsen, en in aanmerking te nemen of het raadzaam is daarbij te voegen, dat men ook met zitten en opstaan zal kunnen stemmen.

Ad art. 12. Dit artikel te wijzigen, voor zoo veel aangaat het regt om eene vergadering bijeen te roepen.

Ad art. 37. Het voorstel van den Raad luidende:

«Tot hulp van den secretaris en van de verschillende com-«missien van redactie, is de Raad gemagtigd jaarlijks eene som «van acht honderd gulden te besteden.»

Wordt aangenomen na vele discussien, waarvan de strekking was, om het bedrag der som niet in de verordeningen op te nemen.

Ad art. 38. Dit artikel zal luiden:

«De secretaris is gemagtigd schrijfloon in rekening te brengen.»

Hierna stelt de president voor, thans de verordeningen, die slechts voor een jaar waren aangenomen, met de vastgestelde wijzigingen finaal goed te keuren: dien overeenkomstig wordt met algemeene stemmen besloten.

Aan de vergadering wordt kennis gegeven, dat bij het Instituut zijn ingekomen:

1°. Een brief van den Minister van Kolonien, waarbij de meeste bereidvaardigheid wordt betoond, om de relatien van het Instituut met de leden in *Oost-Indië* gemakkelijk en min kostbaar te maken.

2°. Een brief van Heeren Curatoren der Utrechtsche Hooge School, waarin vergunning wordt verleend tot het doen drukken van den Catalogus der belangrijke verzameling van kaarten, door wijlen den Hoogleeraar Moll aan die akademie geschonken.

3°. Van den heer J. van Maurik. Kort verslag, waardoor men de hoofdoorzaak vermeent te kunnen aantoonen der kuilen in de bestrating binnen de stad *Amsterdam*.

4°. Van den heer WENCKEBACH. Berigt omtrent de putboring op de eigendommen van den heer KOOY te *Amsterdam*, mitsgaders eene teekening van de putboring op de Nieuwe Markt aldaar.

5°. Van den heer VAN DER STERR, Metereologische waarnemingen over April en Mei 1849.

6°. Van Jonkheer MERKES VAN GENDT. Een woord over stoomgemaal in polders en uitgeveende gronden.

7°. Van den heer H. JANSSEN te *Amsterdam*. Over Machinale brandstof-fabricatie (met monsters).

8°. Namens den heer FORSTNER VAN DAMBENOY, wordt ter bezigtiging aangeboden eenen kleinen passer, zijnde de *Nullenzirkel* van den Mechanicus Kneller te *Ingelfingen*. (Zie Gewerbeblatt aus Wurtenberg. 6 Jan. 1849). Deze passer is vervaardigd door ons medelid den heer WENCKEBACH.

Uithoofde van den reeds gevorderden tijd en der vele werkzaamheden, welke nog te verrigten overblijven, wordt de behandeling der mededeelingen tot eene volgende Vergadering verdaagd.

Op voorstel van den Raad worden vervolgens bij ballottage aangenomen.

Tot Leden der 1e klasse.

De heeren:

J. VAN DER VINNE, oud directeur van Financien in *Neerlands Indië*, thans staatsraad in buitengewone dienst, vroeger ingenieur van den waterstaat in *Oost-Indië*, en 1e luitenant ingenieur, zoowel in *Nederland* als in *Oost-Indië*.

F. W. H. VAN OPSTAL, aspirant-ingenieur van den waterstaat.

G. VAN DAVELAAR CNOPIUS, 2e luitenant ingenieur.

S. VAN DER PAAUW, architect der stad *Leiden*.

R. G. B. de Vaijnes van Brakel, kolonel directeur der genie te *Batavia.*

J. Tromp, hoofd-ingenieur van den waterstaat te *Batavia.*

J. M. Hageman, ingenieur der 3e klasse van den waterstaat te *Naurie*, residentie *Madioen*, en

J. J. H. Horst oud officier der genie en architect, thans gepensioneerd ambtenaar te *Batavia.*

Tot leden der 2e klasse of geassocieerde Leden.

De heeren:

E. W. van Dam van Isselt, oud lid van de Staten-Generaal, Dijkgraaf van den Tielerwaard.

C. A. Boll van Buren, architect te *Utrecht.*

A. J. H. van der Toorn, arrondissements ijker te *Naarden.*

C. Hoekwater, fabrikant in glas, lid van den raad der stad *Delft*, enz.

P. Visser Az., bouwkundige en aannemer van publieke werken.

P. Langeveld Kz., bouwkundige en aannemer van publieke werken.

W. H. Scholten, directeur der suikerfabriek van den heer B. Kooij te *Amsterdam.*

D. A. Schretlen, fabrikant te *Leiden.*

Dr. Adriani, scheikundige te *Utrecht.*

H. J. Lutjens, directeur der producten en civiele magazijnen te *Batavia*, belast met het beheer van den waterstaat.

N. Baron Gansneb, genaamd Tengnagel luitenant der zee.

Tot buitengewone Leden.

De heeren: M. E. C. Plemp, student te *Delft.*

A. van Egmond, tijdelijk opzigter bij den waterstaat.

J. W. H. Conrad, aspirant bij den Hollandsche Spoorweg.

J. G. BROUWER STARCK, aspirant bij de werken van het Haarlemmer meer.

Jonkh. O. VAN DEN SANTHEUVEL, student te *Delft*.

G. VAN DIESEN, aspirant-ingenieur surnumerair bij den waterstaat.

W. POST, student te *Delft*.

L. COHEN STUART, civiel ingenieur.

J. VAN DER TOORN, student te *Delft*.

H. DE NEUFVILLE, student te *Delft*.

Tot honoraire Leden.

J. ROCHUSSEN, gouverneur-generaal van *Neêrlands-Indië*.

BERNHARD, Hertog van Saxen-Weimar, opperbevelhebber van het leger in *Oost-Indië*.

H. G. SEELIG, generaal-majoor, gouverneur der Koninklijke Militaire akademie te *Breda*.

Ter vervanging der drie aftredende lêden van den Raad, zijnde de heeren STORM BUYSING, VAN LIMBURG STIRUM en GREVE, wordt bij besloten briefjes gestemd, en verkrijgt men den navolgenden uitslag.

Voor den heer STORM BUYSING . . 31 stemmen.
» » » VAN LIMBURG STIRUM 30 »
» » » GREVE . . . . . . 22 »
» » » ROSE . . . . . . 7 »
» » » WARNSINCK . . . 7 »
» » » PIERSON . . . . 4 »
» » » LOBATTO . . . . 3 »
» » » ZOCHER . . . . 3 »
» » » VAN DIGGELEN . . . 2 »

en de heeren Glavimans, Hartz, J. A. Beyerinck en Vrolik elk eene stem (1).

Bij gevolg zijn de drie aftredende leden van den raad herkozen.

Geene voorstellen meer gedaan zijnde, wordt de Vergadering op de gebruikelijke wijze gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de Vergadering van 11 September 1849.

F. W. Conrad,

President.

L. J. A. van der Kun,

Secretaris.

---

(1) Door een onwillekeurig verzuim van den Secretaris, is in de Notulen der Vergadering van 13 Junij 1848 niet vermeld geworden, dat bij de benoeming tot leden van den Raad vier stemmen op den heer J. Kros te *Leiden*, waren uitgebragt.

Red.

NOTULEN

DER

VERGADERING,

van Dingsdag, 11 September 1849.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG, DEN 11n SEPTEMBER 1849.

Tegenwoordig F. W. CONRAD, Voorzitter;

G. SIMONS, STORM BUYSING, FORSTNER VAN DAMBENOY, GREVE en VAN DER KUN leden van den Raad;

De leden der 1e en 2e klasse, SINGELS, DE GROOT, MULLER, REUVENKAMP, KEMPERS, BLEEKRODE, FERRAND, BAYLY, WENCKEBACH, H. F. G. N. CAMP, P. SCHMITZ, BAART DE LA FAILLE, Jhr. MERKES VAN GENDT, PIEPERS, A. C. REUTHER, MAXWILS, HOTZ, OUTSHOORN, HARTZ, ENTHOVEN Lz., VAN DER BERG Jz., ROSE, LOBATTO, MUNNICH en DROINET.

De buitengewone leden VAN STRALEN, VAN DE POLL, HOYER, SCHADE VAN WESTRUM en VAN DER LELY.

De Notulen der Vergadering van 12 Junij 1849 worden gelezen en goedgekeurd.

Op verzoek van den Voorzitter worden door de leden STORM BUYSING en HARTZ de nieuw benoemde leden geïntroduceerd. Het zijn de leden P. SCHOLTEN, D. A. SCHRETLEN, en W. H.

SCHOLTEN, benevens de buitengewone leden COHEN STUART, VAN DIESEN, J. VAN DER TOORN en PLEMP.

Zij worden op de gebruikelijke wijze door den Voorzitter aangesproken, en nemen plaats in de Vergadering.

Bij het Instituut zijn de navolgende boekgeschenken ontvangen.

1°. Van de *Aken-Maastrichtsche Spoorweg-Maatschappij*:

Proces-verbaal van de Algemeene Vergadering, gehouden te *Maastricht*, den 30 Junij 1849.

2°. van N.N.:

Beurtheilende Uebersicht derjenigen durch den Drück vervielfältigten Karten, Situations- und Festungspläne von *Europa*, welche für Deutsche Militairs von praktischen Interessen sind. Erster Theil; *Central-Europa*. 1849.

3°. Van de Gebroeders J. & H. VAN LANGENHUYSEN:

Engelands Wereldhandel. Verslag der Commissie van onderzoek uit het Engelsche Parlement, omtrent de werking der scheepvaartwetten op handel, scheepvaart en fabriekwezen. Uit het Engelsch vertaald, onder toezigt van den heer L. VAN VLIET, 2e deel. *'s Hage*. 1849.

4°. Van het *Amsterdamsche Departement der Nederlandsche maatschappij ter bevordering van nijverheid*:

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. 13e deel, 2e en 3e stuk. 1849.

5°. Van de *Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst*:

Bouwkundige bijdragen, uitgegeven door de maatschappij tot bevordering der bouwkunst. 5e Jaargang, 5e stuk. 1849.

6°. Van TEYLERS *tweede genootschap*:

Verhandelingen, uitgegeven door TEYLERS tweede genootschap, 25e stuk. 1849.

7°. Van het lid F. W. CONRAD:

a. Bijlage tot de oeconomische Courant, bevattende aanteekeningen omtrent de inundatiën, Anno 1799; met eene kaart.

b. Sections of various descriptions of Iron, made by LOSH WILSON and BELL. WALKER Iron-Works. *New-Castle-upon-Tyne*.

8°. Van het lid L. J. A. VAN DER KUN:

a. Bespiegeling over Neêrlandsch Waternood in 1775. Door J. H. HERING. 2 deelen. 1776.

b. S. VAN HOEK. Natuur- en geschiedkundige beschrijving van den verschrikkelijken watervloed tusschen den 14n en 15n van Louwmaand des jaars 1808. 3 deelen. *Haarlem* 1808.

c. Beschrijving van den Nederlandschen Watersnood in Louwmaand van 1820, met platen en kaart. *Amsterdam* 1820.

d. J. VAN LEEUWEN. Geschiedkundig tafereel van den watervloed en de overstroomingen in *Vriesland* voorgevallen in Sprokkelmaand 1825. *Leeuwarden* 1826.

9°. Van het lid M. G. BEIJERINCK:

Verhandeling over de theoriën omtrent de beweging des waters in kanalen, enz. door M. G. BEIJERINCK.

10°. Van het lid J. P. DELPRAT:

Over de drukkingen of botsingen, die de affuiten ondergaan bij het ontbranden der ladingen in de daarop geplaatste vuurmonden, door J. P. DELPRAT, Luitenant Kolonel. *Breda*. 1849.

11°. Van den heer STEVENS te *Maastricht*:

a. Description de la prison cellullaire de *Pentonville*, *Londres*.

b. Devis pour la construction d'une prison cellullaire à *Liège*. construite en 1848.

12°. Van het lid Jonkhr. MERKES VAN GENDT, namens Jhr. A. EVERTS:

Beschrijving en gebruik van COOKS en WHEATSTONE's electromagnetischen tweenaalden-telegraaph; gewijzigd door Jhr. A. EVERTS, 2en Luitenant bij het regement Grenadiers en Jagers. 1849.

Ook zijn bij het Instituut brieven ontvangen:

1°. Van het lid A. VAN DER VELDE Cz. te *Zierikzee*, inzendende een ontwerp van een ijzeren kustlichttoren met teekeningen.

2°. Van het lid P. WELLENBERGH te *Leeuwarden*, waarbij aan het Instituut wordt aangeboden: Bestek, begrooting, nota en uitvoerige teekeningen wegens het in 1847 gebouwde huis van arrest te *Winschoten*.

3°. De weerkundige waarnemingen van het lid VAN DER STERR over de maanden Junij en Julij.

4°. Brief van den *Minister van Oorlog*, zendende kopij van een in *België* opgemaakt voorschrift betrekkelijk het gebruik van nieuwe, met steenkolen gestookt wordende, broodbakovens. Dit voorschrift wordt door een der leden voorgelezen, en is bij deze Notulen gevoegd als Bijlage N°. I.

Hierna wordt door den President gelezen het in de vorige Vergadering ter tafel gebragte «Kort verslag, waardoor men de hoofdoorzaak vermeent te kunnen aantoonen der kuippen en kuilen in de bestrating binnen de stad *Amsterdam*,» door J. VAN MAURIK,

(Zie Bijlage N°. II.)

Het lid ROSE acht het behandelde onderwerp van het grootste belang voor de Stedelijke Regeringen.

Spreker heeft door ondervinding de overtuiging verkregen, dat de Steinselberger keijen te *Rotterdam* in vier jaren tijds 10 duim zijn afgesleten. De keijen van de Niedermennich zijn aan nog sterkere afslijting onderhevig. Beide soorten worden veel in de steden gebruikt, omdat zij niet glad zijn. De Basaltsteenen zijn veel duurzamer, doch om hunne gladheid niet te gebruiken. Tot heden heeft men nog geene straatsteen gevonden,

die tegelijkertijd stroef en hard is. De keijen van *Quenast* in *Belgie* zijn nog de beste.

Het lid BAART DE LA FAILLE voegt hierbij, dat in den omtrek van *Namen* eene granietsoort gevonden wordt, die zeer goede straatsteenen oplevert.

Vervolgens wordt gelezen eene in de vorige Vergadering toegezegde mededeeling van den heer E. WENCKEBACH, omtrent de gedane putboring op de eigendommen van den heer KOOY te *Amsterdam*, waaabij de heer WENCKERACH nog eenige belangrijke aanteekeningen voegt (1).

De President F. W. CONRAD zegt, bij de locomotieven op den Hollandschen spoorweg het water, uit voormelden put voortkomende, te hebben doen beproeven, welke proeven tot heden aan zijne verwachting niet geheel hebben beantwoord. Bijzondere omstandigheden waren hiervan vermoedelijk oorzaak; hij vleit zich later gunstiger te zullen slagen. Spreker is in het bezit van een rapport omtrent een kwantitatief onderzoek van dit water, hetwelk hij hoopt aan het Instituut te zullen mogen mededeelen.

Het lid Jonkh. MERKES VAN GENDT vestigt de aandacht der Vergadering op het 12ᵉ stuk van den 5ᵉⁿ jaargang van het Tijdschrift, uitgegeven te *Arnhem*, van wege het Genootschap tot *Nut en Vergenoegen*, alwaar op pag. 384 eenige aanteekeningen voorkomen omtrent artesische bronnen te *Venetië*. Van 1825 tot 1830 liet de Oostenrijksche regering vele proeven tot het boren van artesische putten nemen, welke evenwel alle

---

(1) In verband met een in de Vergadering gedaan voorstel zal deze mededeeling later gedrukt worden. *(Red.)*

door het vlotzand, dat men in de diepte aantrof, mislukten. Alle hoop op een gelukkiger gevolg scheen verdwenen, toen de heer DE GOUSSÉE van *Parijs* in Augustus 1846 op het plein *Santa Maria formosa* eene nieuwe poging in het werk stelde. Na zes maanden arbeid vond men op 61 el diepte een opborrelend water. In April 1847 gelukte eene proefneming op het plein *St. Paolo:* de op 60 el diepte gevondene bron geeft 250 Ned. kan water, en springt tot eene hoogte van 4 el boven den grond. Tegenwoordig zijn er reeds 6 artesische putten afgewerkt, en zijn er nog drie onderhanden.

Het lid WENCKEBACH vermeent hierbij te kunnen voegen, dat de proefnemingen te *Venetië* later geheel zijn mislukt, en de bronnen geen drinkbaar water meer geven.

Het lid SIMONS merkt op, dat de hoedanigheid van het water in den put op de eigendommen van den heer KOOY eene verandering schijnt te hebben ondergaan. Het ware wenschelijk, dat dit nader chemisch werd onderzocht.

Het lid WENCKEBACH zegt, dat te *Leyden*, *Delft*, *St. Michiels-Gestel*. enz., ook putboringen zijn beproefd, en acht het belangrijk, dat ook deswege opgaven aan het Instituut worden verstrekt.

Het lid SCHRETLEN biedt zich welwillend aan om zoodanige inlichtingen betrekkelijk de boring te *Leyden* aan het Instituut te doen geworden.

Het lid Jonkh. MERKES VAN GENDT doet de opmerking, dat de goede of slechte hoedanigheid van putwater veelal afhangt van de wijze waarop de putten en boringen zijn ten-uitvoergelegd, en licht dit nader toe.

Onder anderen merkt hij op, dat onder de eerste vereischten tot vermijding van het zijdelings doordringen van bedorven bovenwater het behoorlijk in tras metselen der ringen of zijwan-

den en het diep zinken daarvan moeten geteld worden.

Met boven elkander gestelde, en daarom spoedig ondigt wordende tonnen, kan men het doel niet bereiken. In onze steden worden veelvuldig putten op eene bekrompene of gebrekkige wijze gemaakt; ook uit het oogpunt der gezondheid verdient zulks aller aandacht (1).

---

(1) Na de Vergadering heeft het lid Jonkh. MERKES VAN GENDT nog verzocht hierbij te voegen, als voorbeeld van hetgeen de ouden reeds konden doen en van wat nog dezer dagen geschiedt, dat de gemetselde put binnen de sterkte *Königstein* in *Saksen* eene diepte van meer dan 400 el heeft; die op *Sonnestein* ruim 250 el; die op den grijzen burgt van *Vianden* 112 el; die op den *Eltenberg* 69 el; de put in het Oudemannenhuis te *Amsterdam* 66 el (A° 1605); de thans overdekte put op het Valkhof te *Nijmegen* 30 el. Ook had MULOT reeds te *Suresne*, *Chartres* en *Laon* door artesische boringen vruchteloos diepten van 170, 250 en 330 el onderzocht, toen het hem bij volharding in de vlakte van *Grenelle* gelukte op 548 el die eeuwige en zich nog steeds verbeterende ader te openen.

Te *Cessingen*, in het Groot-Hertogdom *Luxemburg*, is door den heer van OIJENHAUSEN een put op 575 el diepte geboord, en zelfs een in *Westphalen* op de diepte van 644 el, welke 84739 gulden zoude gekost hebben.

Het eiland *Scheppey*, bij den zamenloop der Teems en Medway, bestaat uit eenen lagen vrij weeken bodem, geheel door zilt water omgeven, wordende op hetzelve geene enkele bron zoet water aangetroffen. Eenige jaren geleden was men nog verpligt om drinkbaar water voor de bewoners en de bezetting van *Sheerness*, alsmede voor de, aan de *Nore* gestationeerde vloot, te gaan halen. Men had dikwerf vruchtelooze pogingen aangewend, om in dezen bodem eenige wel van drinkbaar water te vinden tot dat men eindelijk eenen put, ter diepte van 110 el, boorde, en reeds hier was het vraagstuk opgelost. Met onstuimigheid ontsprong eene overvloedige hoeveelheid water, vullende den put tot op ongeveer 2 el beneden het vlak des beganen gronds, dalende daarna wederom tot op ongeveer 40 el beneden dit peil en zich niet aanmerkelijk van dien stand verwijderende. Het is opmerkelijk, opzigtens de natuur en ligging van dit eiland, dat het op die diepte ontsprongen water volkomen zuiver en drinkbaar is, terwijl een scheikundig onderzoek geen enkel atoom zeezout deed ontdekken, en ook thans dit water, zoo als CHARLES DUPIN in zijne *Mémoires sur la marine* getuigt, in overvloed voor de stad, het arsenaal en de vloot gebruikt wordt.

(Noot van Jh. M. v. G.)

Het lid WENCKEBACH kan te dien aanzien vermelden, dat al de putboringen te *Amsterdam*, met uitzondering van die in het Oudemannenhuis, door middel van ijzeren buizen zijn ten uitvoer gelegd.

Het lid SIMONS oppert het denkbeeld om eenige leden in commissie te stellen, die ten aanzien van de verschillende putboringen in ons land een algemeen verslag zouden uitbrengen. Hierdoor zou men voorkomen, dat de belangrijke bijdragen, die omtrent dit onderwerp door leden van het Instituut zijn verzameld, in verschillende notulen worden versnipperd.

De President geeft te kennen, dat hij dit voorstel aan de beslissing van den Raad zal onderwerpen.

Het lid ROSE zegt, dat men ook te *Rotterdam* putboringen heeft beproefd, doch zonder gunstigen uitslag. Toen de tweede buis eene diepte had bereikt van ongeveer 40 el waren de daarvoor toegestane fondsen verteerd. Men heeft bij deze boring de Zeyster methode gevolgd, en op eene diepte van $35^{el},40$ nog eene laag vaste veen gevonden, ter dikte van $0^{el},20$.

Het lid Jonkh^{r}. MERKES VAN GENDT vleit zich, later aan het Instituut eenige aanteekeningen te zullen kunnen mededeelen, omtrent de putboring van ruim 33 el diepte, in de Sterreschans te *Nijmegen*.

Na eene korte schorsing der Vergadering worden de werkzaamheden hervat.

Het lid Jonkh^{r}. MERKES VAN GENDT leest eenige aanteekeningen omtrent het stoomgemaal bij de drooghouding van de polders, enz. (1)

(Zie Bijlagen, N°. III.)

---

(1) Men zie over hetzelfde onderwerp de mededeeling van D^{r}. S. BLEEKRODE op pag. 240 van het XIIIe deel, 3^{e} stuk van het Tijdschrift tot bevordering van Nijverheid. *(Red.)*

Vervolgens wordt gelezen eene mededeeling van den heer HENRY JANSSEN te *Amsterdam*, over eene machinale brandstof-fabricatie (1).

Het lid HARTZ verhaalt, dat hij in zijne jeugd tijdens het Fransche keizerrijk soortgelijke geperste brandstof als die van den heer JANSSEN heeft vervaardigd. Zijn vader had daarvan eene fabriek opgerigt, en genoot een ruim debiet, zoo lang er geen aanvoer van buitenlandsche steenkolen plaats had, waardoor de inlandsche brandstoffen hoog in prijs waren. Bij eenen aanvoer van buiten 's lands daalden de prijzen aanmerkelijk, en het debiet hield geheel op, omdat er geene belasting meer op den invoer bestond,

Het lid FORSTNER VAN DAMBENOY gelooft niet, dat er veel voordeel in spaarzaamheid met deze brandstof is te behalen. In *Limburg* wordt een veelvuldig gebruik van soortgelijke brandstof gemaakt; hetgeen spreker dáár zoo dikwerf zag, geeft hem de overtuiging, dat de Nederlandsche vrouwen nimmer deze onzindelijke brandstof zullen aannemen, iets wat hij ook geenszins raadzaam acht.

Het lid DROINET ondersteunt het gevoelen van den vorigen spreker. De klei of leem, die tot zamenbinding van het steenkolengruis wordt gebezigd, moet noodwendig veel stof en vuiligheid veroorzaken, waardoor deze brandstof nimmer in dit land in gebruik zal komen.

Spreker acht het eene ongerijmde zaak, deze brandstof te willen aanprijzen: hoe toch zal men beletten dat de stof op de vuurroosters valle en het vuur uitdoove?

Het lid SIMONS leest hierna het eerste gedeelte van het ver-

(1) Deze mededeeling is gesteld in handen eener commissie. *(Red.)*

slag betrekkelijk de jongste tentoonstelling van nijverheid, gehouden te *Delft* (1), door de daartoe benoemde Commissie uitgebragt.

De President bedankt de Commissie en den heer SIMONS voor de tot dus verre met zoo veel zorg volbragte taak, en zegt dat het tweede gedeelte van het verslag met veel belangstelling wordt te gemoet gezien.

De President geeft hierna aan de Vergadering kennis dat het toegezegde verslag omtrent het voorgevallene op de rivieren gedurende den winter van 1848 op 1849 nog niet geheel is in gereedheid gebragt en in de volgende vergadering zal worden ter tafel gebragt (2).

Een model en eene teekening betrekkelijk een nieuw stelsel voor het stempelen van sluisdeuren, en tevens om het zoogenaamde kloppen der sluisdeuren te beletten, door den heer G. A. DE GEUS, opziener van het Hoogheemraadschap van *Rhijnland* te halfweg *Haarlem* en *Amsterdam*, aldaar in toepassing gebragt, wordt aan het Instituut aangeboden, en door de leden met belangstelling bezigtigd. (Zie plaat 2.)

De President geeft kennis, dat bij het Instituut zijn ontvangen de programma's voor het jaar 1849, van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te *Haarlem*, en van de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.

---

(1) Dit verslag zal later worden gedrukt.

(Red.)

(2) Dit verslag is gedrukt in het 3e stuk der verhandelingen van het Instituut, pag. 49 en v.

(Red.)

Even als in het vorige jaar zullen extracten dezer programma's bij de notulen van deze Instituuts-vergadering worden gedrukt.

(Zie Bijlagen N°. IV en N°. V.)

Door den President wordt de aandacht der Vergadering gevestigd op een toestel voor het ijken van glaswerk, uitgevonden door den heer Bruyin te *Yperen*, waaromtrent op last van den Koning eene beoordeeling van het Instituut wordt gevraagd.

Het lid Schmitz merkt op, dat eene soortgelijke wijze van glasijking in *Limburg* is in gebruik geweest, doch aldaar niet bijzonder heeft voldaan. Uithoofde van het springen der glazen, heeft men liever oorglazen genomen, een looden ring om het oor of handvatsel gebragt, en daarop het merk van den ijker gesteld, zoo als zulks in *België* nog in gebruik is.

Hierna wordt gelezen de vroeger vermelde beschrijving van het ontwerp, voorstellende een ijzeren kustlichttoren, door het lid van der Velde. Eene met zorg uitgevoerde teekening wordt aan de leden ter bezigtiging aangeboden.

Het lid Jhr. Merkes van Gendt deelt aan de Vergadering mede, dat de inzender, in een van hem ontvangen particulier schrijven, de opmerking heeft gemaakt, dat op het eiland *Schouwen*, anderhalf jaar geleden, een vrij kostbaar houten lichtopstand, eenige dagen na de voltooijing, is afgebrand. Dit licht was in de nabijheid van *Brouwershaven* geplaatst. De heer van der Velde heeft wijders vermeld, dat de gemetselde lichttoren te *Renesse* *f* 50000 heeft gekost, zoodat een ijzeren toren minder kostbaar zoude zijn. Hij acht zijne begrooting voor laatstgenoemde hoog gesteld.

Het lid Rose deelt vervolgens ongeveer het onderstaande aan

de Vergadering mede: Veelmalen zijn de bouwkundigen in de verpligting van des nachts te moeten doen werken. Vooral is zulks het geval in steden voor de reparatiën van bruggen in druk bezochte straten; zoo ook bij lagen waterstand in de rivieren en aan zee; bij het gebruik van dompelduikers, waartoe bij eb moet gewerkt worden.

Bij brand gedurende den nacht heeft men vooral veel licht noodig. Bij den jongsten ramp in *Rotterdam* waren 17 spuiten in werking gebragt, waarbij 34 flambouwen aanhoudend moesten branden. Dit veroorzaakte eene uitgave van *f* 16 per uur; en daar men gedurende 6 weken aanhoudend des nachts bij de afgebrande gebouwen met twee spuiten is werkzaam geweest, heeft zulks eene belangrijke uitgave voor de stad veroorzaakt, die dan ook voor vermiste en verbrande bluschmiddelen, belooningen, premien enz., ongeveer *f* 8000 aan buitengewone onkosten bij gemelden ramp heeft moeten betalen.

De kostbaarheid van het lichten met flambouwen of pekkransen heeft spreker tot de gedachte gebragt, om pekkransen van krullen te doen vervaardigen. Hij loofde eene premie uit voor dengenen, die daarin het beste zoude slagen, en bekwam de kransen van zamengeperste krullen, met teertouw omwoeld en in teer gekookt, waarvan hij een monster aan de Vergadering vertoont en de beschrijving laat volgen.

(Zie Bijlage N°. VI.)

Het lid Jhr. Merkes van Gendt heeft deze mededeeling met veel belangstelling aangehoord, en houdt zich overtuigd, dat zij in alle vestingen en arsenalen mede de aandacht zal opwekken.

De President meent, dat deze nieuwe pekkrans vooral ook een veelvuldig gebruik zal vinden bij spoorwegen, waar zeer veel bij nacht gewerkt moet worden, bij dijklegers enz.

Het lid DE GROOT vertoont hierna aan de Vergadering:

1°. Vier verschillende veiligheidslampen, bij de steenkolenmijnen van *Newcastle-upon-Tyne* in gebruik. Onder herinnering aan eenige historische feiten betrekkelijk de uitvinding dezer lampsoorten, geeft hij eene verklaring van de zamenstelling en van het gebruik der ter tafel gebragte. Later zal hij de teekeningen en de beschrijving dier lampen aan het Instituut aanbieden.

2°. Monsters van veiligheids-lonten (safety-fusees) in den mijnbouw en bij waterwerken in gebruik tot het doen springen van mijnen. Spreker deelt mede, dat deze lonten beschreven zijn onder anderen door CH. COMBES in zijn «Traité de l'exploitation des mines,» waarbij hij alleen te voegen heeft dat de prijs tegenwoordig slechts een vierde bedraagt van dien door COMBES opgegeven.

3°. De producten der verschillende bewerkingen van de koper-erts in de kopersmelterijen van *Swansea*.

4°. Slakken waarin *Titanium-kristallen* aanwezig zijn, voortkomende van de inwendige wanden van hoogovens, en

5°. Eenige monsters draadkabel en koord.

Het lid DE GROOT licht zijne voordragt nader toe door de mededeeling, die als Bijlage N°. VII bij deze notulen is gevoegd.

De President geeft aan de Vergadering kennis, dat de Raad eenige vragen aan het Instituut zal voorstellen, die als Bijlage N°. VIII achter deze notulen zijn gedrukt.

Het lid DE GROOT verhaalt, dat hij zich in *Engeland* in betrekking heeft gesteld met den *Director General of the geological surveys of the united kingdom*. Hij heeft voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs verzocht de *Memoirs of the geological surveys of Great Britain and of the Museum of econo-*

mic geology in London. De Directie heeft hem welwillend de toezending daarvan beloofd. Het Instituut zal deze beleefdheid wel willen beantwoorden door de toezending zijner werken.

De *President* zegt, dat de Raad van deze mededeeling zal aanteekening houden.

Het lid P. SCHOLTEN leest eene nota over te *Rotterdam* gedane proeven met ingeheide palen.

(Zie Bijlage N°. IX.)

Het lid Jhr. MERKES VAN GENDT zegt, zoo even te hebben vernomen, dat de stoombemaling, waaromtrent hij eene mededeeling in deze Vergadering heeft voorgedragen, ook is behandeld in een der laatste nommers van het Tijdschrift voor Nijverheid.

Hij merkt op, dat zijn opstel reeds vóór het verschijnen van dat nommer aan den Raad van bestuur is ingediend en eenige daadzaken bevat die in het Tijdschrift voor Nijverheid niet voorkomen.

Hierna wordt de Vergadering, onder dankbetuiging voor de belangvolle medewerking der leden, door den Voorzitter gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de Vergadering van 13 November 1849.

J. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGEN,

BEHOORENDE BIJ DE NOTULEN DER

VERGADERING,

van 11 September 1849.

BIJLAGE, N°. I.

VOORSCHRIFT BETREKKELIJK DE OPRIGTING VAN BAKOVENS, INGERIGT OM DOOR MIDDEL VAN STEENKOLEN VERWARMD TE WORDEN (1).

Het Departement van Oorlog, de bijzondere voordeelen en de besparing beamende, die voor den Staat zouden te verkrijgen zijn, door, bij het bakken van brood voor het militair onderhoud, de verwarming door middel van hout te vervangen door verwarming met steenkolen, gaf den last, om tot dat einde de bakkerijen, van eenige plaatsen, naar het voorstel van den heer PHILIPP ROBERT in te rigten.

De ondervinding deed weldra de aan dit stelsel verbonden nadeelen kennen, nadeelen, die voornamelijk voortsproten uit de ongelijke warmte van de verschillende deelen der ovens, zoodra de oppervlakte der vuurhaarden eenigzins aanmerkelijk werd.

Men trachtte in dat gebrek te voorzien, en de heer VAN BEVER, Luitenant der Genie te *Gent*, werd belast, bakovens te doen bouwen, ingerigt naar de aanwijzing der memorie van den Franschen Kapitein der Genie GRANIER.

De heer VAN BEVER, volvoerde dezen last op eene uitmuntende wijze, en daar de ovens, die hij deed bouwen, zeer goede uitkomsten hebben opgeleverd, zoo vermeent het Departement van Oorlog, dat het nuttig kan zijn, er de inrigting van bekend te maken.

---

(1) Zie ook Handleiding tot de Burgerlijke en Militaire Bouwkunst door Jh. C. M. STORM VAN 's GRAVESANDE, bl. 504.
(Red.)

§ 1. *Inrigting der Ovens.*

De bakovens ingerigt voor de verwarming met steenkolen, bestaan uit drie onderscheidene deelen, (zie plaat 1) als:

De eigenlijk gezegde oven;

De vuurhaard, en

De togtkoker (*hoera.*)

Van deze deelen moeten de dispositie en de betrekkelijke afmetingen met zeer veel omzigtigheid bepaald worden, indien men goed brood voordeelig wil bakken.

De oven heeft eene peervormige gedaante, en kan 240 brooden of 480 rations bevatten.

De haard is bij den mond van den oven geplaatst. De togtkoker, die op den boden van den oven aanvangt, is geopend in het gedeelte van het regtstand, dat juist aan de tegenovergestelde zijde van den haard ligt, zoodat de gemeenschappelijke as van den haard en van den togtkoker den oven in twee deelen van gelijke oppervlakte verdeelt.

De stookplaats bestaat uit eenen haard en eenen aschbak. De haard, die gelijk met den vloer des ovens ligt, is binnenwerks $0{,}36^{\mathrm{el}}$ breed en $0{,}42^{\mathrm{el}}$ hoog; hij is gesloten door een klein segments-gewelf van $0{,}05^{\mathrm{el}}$ pijl. De aschbak heeft dezelfde breedte als de haard, en de hoogte is bepaald door den afstand van den rooster tot den bodem van de bakkerij; hij is van voren open. Het metselwerk van den aschbak bestaat uit gewonen metselsteen, maar de wanden van den haard, even als het gewelf, zijn bekleed met eene laag vuurvaste steen, van eene halve steen dikte.

De rooster van den haard is $0{,}74^{\mathrm{el}}$ lang, hij bestaat uit gegoten ijzeren staven, die onderling niet verbonden zijn, maar alleen rusten op twee dwarsstaven van gegoten ijzer, in het metselwerk der wanden bevestigd.

De roosterijzers hebben over de geheele lengte van den haard $\overset{el}{0,}015$ tusschenruimte, doch de einden zijn zooveel dikker, dat deze op de dwarsstaven tegen elkander komen.

De roosterijzers hebben daarbij op de zijden kleine verdikkingen, waardoor alle buiging in die rigting belet wordt. Hierdoor is het gemakkelijk om de roosterijzers, die door de werking van het vuur onbruikbaar worden, door andere te vervangen. De mond van den haard heeft eene gegoten ijzeren bekleeding, en wordt door eene ijzeren deur gesloten.

De bekleeding is tegen den mond van den haard bevestigd door vier schroefbouten, die in den muur zijn vastgemetseld; aan de binnenzijden heeft zij randen, die een gedeelte der wangen en van het gewelf bedekken. De deur is zoodanig ingerigt, dat zij eenen vuurvasten steen kan dragen, die het gegoten ijzer voor eene te felle hitte bewaart. Zij sluit met eene klink.

Zoo als gezegd is, heeft men de opening van den togtkoker gelijk met den bodem van den oven aangelegd. Zij heeft eene vierkante doorsnede van $\overset{el}{0,}25$ zijde.

De vuurgang gaat eerst regtop, langs het buitenbeloop van het gewelf, om van daar langs den kortsten weg naar den schoorsteen te worden geleid. Hij is voor een gedeelte gemetseld van vuurvasten steen, aanvangende bij de opening in den oven, welk gedeelte het meest aan de werking van het vuur is blootgesteld en het moeijelijkst te herstellen is; het overige gedeelte van den vuurgang bestaat uit gewonen steen. De togtkoker heeft eene schuif of demper, ter hoogte van het buitenbeloop van het gewelf van den oven. Deze demper kan, door middel van eene lange ijzeren stang met eenen knop, die in de bakkerij uitkomt, naar welgevallen geopend en gesloten worden.

Boven het gewelf van den oven kan men eenen ketel van voldoende grootte plaatsen om het water te bevatten, dat voor

de bereiding van bet deeg bij elk baksel noodig is. In dezen ketel wordt het water verwarmd, zonder dat daarvoor een bijzonder vuur vereischt wordt. Het verwarmde water kan door eene aftappingskraan afgelaten worden.

§ 2. *Regel die bij het gebruik moet worden in acht genomen.*

Om den oven te verwarmen worden de zijden van den haard bij den oven met eene aschlaag van ongeveer $0^{el},01$ dikte en $0^{el},60$ breedte bedekt, ten einde dit gedeelte tegen eene te groote warmte te behoeden.

Men sluit de deur van den oven, en opent den demper van den togtkoker geheel, waarna men den haard vult, door op den rooster het kleine hout te leggen, dat tot het aansteken van het steenkolengruis en daarna van de stukken moet dienen. Wanneer de brandstof vuur gevat heeft, kan men zich onverschillig van steenkolengruis of van stukken bedienen, om den oven tot den vereischten warmtegraad te brengen.

Is de verbranding begonnen, dan ontstaat er tusschen den haard en den togtkoker eene trekking die snel toeneemt; de warmte dringt in het binnenste van den oven door, en verspreidt zich langzamerhand en gelijkmatig over al de deelen van het gewelf.

Men behoeft nu slechts het vuur te onderhouden en de steenkolenkorst die op den rooster ontstaat met eene tang op te ligten, om de aldaar verzamelde asch weg te kunnen nemen. Men moet echter vermijden om het vuur buiten noodzaak te roeren: het te veelvuldig gebruik van pook en tang kan slechts verlies van brandstof veroorzaken.

Wanneer men, bij het nazien van het inwendige van den oven door eene kleine opening in de deur, oordeelt dat de oven

genoeg verwarmd is, haalt men de asch naar voren, dwijlt de oven schoon, sluit de schuif van den togtkoker en gaat over tot het schieten van het brood in den oven; de eerste brooden legt men op de plaatsen die het meest van den haard verwijderd zijn. Voor dat men de laatste brooden inbrengt, wanneer er bij den haard nog slechts eene kleine ruimte overblijft, sluit men de binnenopening van den haard door eene gegoten ijzeren schuif, die men door middel van een gegoten ijzeren T, grijpende in een oog, dat in de schuif is aangebragt, op den haard laat glijden.

Deze schuif is zoo ingerigt, dat zij eenen vuurvasten steen kan dragen, die het gegoten ijzer tegen eene te felle hitte behoedt.

Om de deelen van het gewelf die door de afstralende warmte sterk verhit zijn, te beletten de laatste brooden te verbranden, plaatst men nog op den oven rondom de opening van den haard een cilindriek vuurscherm, dat gevormd is uit twee geslagen ijzeren platen van ongeveer $\overset{el}{0,20}$ hoogte. De ruimte tusschen deze twee platen, die ongeveer $\overset{el}{0,08}$ bedraagt, is met zand of asch gevuld. De platen stuiten van boven tegen het gewelf, opdat daardoor het vuurscherm alle gemeenschap tusschen den haard en de oven zou wegnemen.

Zoodra de laatste brooden in de nabijheid van het vuurscherm geplaatst zijn, sluit men de deur van den oven.

Het is van belang, dat men het vuurscherm niet aanbrengt, voor dat al de brooden in den oven zijn geschoten, omdat het nog brandende steenkolen gruis den oven van binnen verlicht, en de hiervan stralende warmte opweegt tegen het verlies, dat door het openstaan der deur, gedurende het inschieten, ontstaat.

Ten einde alle misrekening te voorkomen, en eene regelmatige werking te verkrijgen, iets wat een hoofdvereischte voor de besparing is, moet men er zich op toeleggen, juist bekend te

zijn met de behandeling van den oven, met de hoeveelheid steenkolen die tot de verwarming vereischt wordt, met den tijd waarin deze hoeveelheid kan verbranden en met den duur van het bakken.

§. 3. *Uitslag der proeven.*

De niet zeer magere steenkolen zijn het best voor de verwarming geschikt. Magere steenkolen, die te snel branden, verwarmen de wanden te spoedig, en beletten de warmte diep genoeg in het metselwerk door te dringen, om een goed baksel te geven. Wanneer men steenkolen van deze soort gebruikt, moet men het vuur langzaam doen branden.

De vette steenkolen, hoewel des noods ook bruikbaar, leveren een bezwaar van tegenovergestelden aard op; zij geven weinig afstralende warmte, omdat zij bij het verbranden zamen bakken, en aan de bovenzijde eene ondoordringbare korst vormen, die al de warmte binnen den haard besloten houdt. Maakt men van deze brandstof gebruik, dan moet men het vuur dikwijls met den pook roeren, om de korst te breken, en de verbranding te bevorderen.

De steenkolen, waarvan men zich in de citadel van *Gent* bedient, komen uit de kolenmijnen van *Sacrée Madame;* zij zijn niet zeer mager en bestaan uit eene gelijke hoeveelheid grove stukken en gruis.

Uit de proefnemingen daar gedaan is gebleken :

1°. Dat men bij het uitsluitend gebruik van stukken steenkool voor vijf baksels of 1170 brooden 100 Ned. pond steenkolen verbrandt, terwijl men bij het aanwenden van stukken en gruis 130 Ned. ponden voor hetzelfde aantal ovens noodig heeft.

2°. Dat men tot de verwarming minder tijd noodig heeft wanneer men stukken steenkool gebruikt.

Deze verschillen moeten aangeteekend worden, opdat men, zoo ze blijven bestaan, in de bepaling der hoeveelheden, wijzigingen kan aanbrengen, om de grootst mogelijke besparing te verkrijgen.

Wij laten hier eenen staat volgen van de proeven, die in de citadel van *Gent* genomen zijn.

Aantal brooden in 5 baksels gebakken.	DATA.		Verbruikte steenkolen in elk baksel.	Tijd der verwarming.	Tijd der bakking.	*Aanmerkingen.*
				uur.	uur.	
1170	16 Feb.	1e baksel.	40 N. pd.	1.45'	0.56'	De steenkolen, die den 16 en 17 Februarij gebruikt werden, waren grove stukken en gruis. Den 23 en 24 van dezelfde maand gebruikte men alleen grove stukken. Men gebruikt dagelijks twee takkebossen om het vuur aan te maken.
		2e »	28 »	0.45'	0.56'	
		3e »	23 »	0.45'	0.54'	
		4e »	21 »	0.45'	0.54'	
		5e »	20 »	0.45'	0.54'	
1170	17 Feb.	1e baksel.	40 »	1.45'	0.58'	
		2e »	27 »	0.45	0.56'	
		3e »	22 »	0.45'	0.55'	
		4e »	21 »	0.45'	0.54'	
		5e »	20 »	0.45'	0.54'	
1170	23 Feb.	1e baksel.	30 »	1.30'	0.55'	
		2e »	22 »	0.40'	0.52'	
		3e »	20 »	0.40'	0.52'	
		4e »	16 »	0.30'	0.52'	
		5e »	14 »	0.30'	0.52'	
1170	24 Feb.	1e baksel.	30 »	1.30'	0.56'	
		2e »	20 »	0.45'	0.58'	
		3e »	20 »	0.43'	0.56'	
		4e »	16 »	0.40'	0.52'	
		5e »	14 »	0.40'	0.52'	

De besparing die door deze wijze van verwarming verkregen wordt is onbetwistbaar; zij bedraagt ten minste 66 ten honderd.

§ 4. *Algemeene opmerkingen.*

Bij de inrigting van de bakkerij moet men vooral letten op de grootte van den oven en de hoogte van den schoorsteen.

Naarmate de oven grooter is moet men den rooster meer oppervlakte geven, en den schoorsteen hooger maken, zoodat er altijd tusschen den schoorsteen en den haard een luchtstroom is, sterk genoeg om te beletten dat de ijzeren staven van den rooster door de hitte, die gedurende het stoken ontstaat, verbranden. Is de oven eens in werking, dan moet men zorgen dat de schoorsteen niet vervuilt en hem wanneer het noodig is naauwkeurig doen vegen.

In de nieuwe bakovens van de militaire bakkerij te *Brussel* heeft men aan de gewone zamenstelling der ovens, volgens PHILIPP ROBERT, eenige voordeelige verbeteringen gebragt; hoewel de ovens te *Brussel* niet dezelfde inrigting hebben, als de hierboven beschrevene, kunnen die verbeteringen toch op gene toegepast worden. Zij bestaan:

I. In eene schoorsteenbuis, in het gewelf van den haard, digt bij de opening aangebragt; deze buis, die door eenen demper wordt gesloten, dient tot onderhoud en regeling van het vuur in den haard en tot het wegvoeren van den rook, gedurende het inschieten en het bakken van het brood.

II. In het vervangen door gegoten ijzeren platen van de schuif, en het vuurscherm van den haard, zoo ook van den demper van den togtkoker; deze platen glijden tusschen loodregt staande gegoten ijzeren sponningen, en worden bewogen door kettingen en tegenwigten, loopende over katrollen. De binnenste opening van den haard kan dus luchtdigt gesloten worden, zonder dat men met de meer of min moeijelijke plaatsing der schuif en van het vuurscherm te maken heeft.

De plaat van den haard is van onderen boogsgewijze uitgesneden, zoodat, door haar niet geheel te doen zakken, gedurende het inschieten het binnenste van den oven verlicht, en door de afstraling verwarmd wordt, terwijl de rook, door het

rookgat ontsnappen kan. Om te voorkomen dat deze plaat te spoedig door de werking van het vuur vernield wordt, ligt de rooster slechts tot op omstreeks 0.^{el}20 van den oven.

De behandeling der ovens te *Brussel* geschiedt op dezelfde wijze als te *Gent*, d. i.: voor dat het brood wordt ingeschoten laat men de schuif vallen, opent den demper van het rookgat, en laat de uitgesneden plaat gedeeltelijk neder; zijn de brooden in den oven, dan laat men de plaat geheel zakken en gedurende het bakken wordt het vuur in den haard onderhouden, door het trekken van het rookgat, waarmede het in onmiddelijk verband staat, zoodat de werklieden in de bakkerij nimmer hinder van den rook kunnen hebben.

BIJLAGE N°. II.

KORT VERSLAG, WAARDOOR MEN DE HOOFDOORZAAK VERMEENT TE KUNNEN AANTOONEN DER KNIPPEN EN KUILEN IN DE BESTRATING BINNEN DE STAD AMSTERDAM.

DOOR J. VAN MAURIK.

Bij de vele oorzaken, waaraan men den slechten toestand der bestrating binnen de stad *Amsterdam* toeschrijft, bekleedt voorzeker de slijtage der steenen of keijen geene geringe plaats; het zijn de gaspijpsleuven niet alleen, die door het nazakken knippen en kuilen in de straten te weeg brengen; ook het afnemen en slijten der keijen moet vooral als eene hoofdoorzaak niet worden voorbij gezien.

Om dit meer duidelijk aan te toonen, vermeen ik het volgende te moeten mededeelen.

In eene stad als *Amsterdam* en vooral op sommige plaatsen, zoo als b. v. de *Kalverstraat*, *Haarlemmerdijk*, *Nieuwendijk*, enz., alwaar onophoudelijk den geheelen dag door met rijtuigen, voertuigen van het grootste kaliber, zoo als diligences, omnibussen en zwaar beladene karren gereden wordt, zal het aan geen twijfel onderhevig zijn, dat de straten door de zware lasten, (die vooral door de engte der straten een bestendig spoor geven) veel te verduren hebben en aan slijtage en latere verzakkingen bloot staan, waartoe door het gestadig omwroeten der straten door twee gasfabrieken, die in de laatste twee jaren 151100 vierk. el gaspijpsleuven hebben gelegd, niet weinig wordt bijgedragen.

De oorzaken nu dier verwoesting worden aanmerkelijk verhoogd door het ondoelmatige formaat der keijen, daar zij van

onderen in vergelijking met de kop of kruin veel te spits zijn, en alzoo door hunne slijtbaarheid noodwendig knippen en kuilen moeten te weeg brengen, want is b. v. de steen, die vroeger stijf tusschen de anderen inpaste, 2 à 3 duim afgesleten, dan zakt hij weg of openbaart zich daartusschen door de puntvormigheid van zelve eene ruimte, welke alleen door zand is aangevuld, zoodat de steen, beweegbaar geworden, en buiten verband geraakt zijnde geene zware lasten kan dragen.

Op onderstaand profil wordt verduidelijkt eene straat, waarin



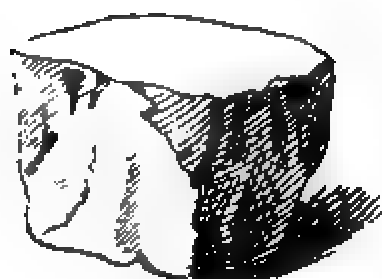
vijftien keijen gelegen zijn; door het veelvuldig berijden nu verkrijgt men een spoor; het gevolg is, dat de wielen meest altijd



in dezelfde rigting blijven en de steen *b*, door de zware drukking op één punt, na slijtage zonder het minste verband zijnde, eene schuinsche rigting aanneemt en wegzakt naar *a.*, die daardoor weder van onderen uit zijne standplaats gerukt, mede naar *b.* overhelt; nu wordt aan de andere zijde *c.* als 't ware opgeligt en springt boven de andere steenen uit; hierdoor krijgt nu, wat een natuurlijk gevolg is, *d.* weder ruimte en zakt mede schuins weg, waardoor *e.* (en zoo gaat het verder voort,) insgelijks wordt losgewoeld en een ander standpunt verkrijgt.

Dat de slijting der keijen hiertoe niet weinig bijdraagt en als

A





de hoofdoorzaak dient aangemerkt te worden, bewijst men daardoor dat in de *Kalverstraat*, alwaar voor 6 jaren eene bestrating met nieuwe Atsche keijen is gelegd, ter hoogte van 16—18 duim, zie A. thans eenige bij de opneming 11 duim, zie B. en anderen zelfs 8 duim, zie C. bedragen; bovenstaande schets kan zulks aantoonen.

Zonder de kosten, die aan de bestratingswerken binnen *Amsterdam* 's jaarlijks besteed moeten worden in aanmerking te nemen, vereischen zij echter veel zorg, soms bijna onoverkomelijke zorgen en zullen ook door het nazakken der gaspijpsleuven, uithoofde van den drassigen grond hier ter stede, nog jaren achtereen gestadige zorgen vereischen.

Er behoort veel toe te durven beweren dat men aan *Amster-*

dam eene volmaakte plaveijing zou kunnen bezorgen; onze voorvaderen *waren*, wij *zijn* steeds bezig, en na ons zal daarnaar even als naar den steen der wijzen worden gezocht.

Laten wij echter onderzoeken, welke bestrating voor *Amsterdam* zoo veel mogelijk de beste en minst kostbare is.

Asphalt-bestrating moge door sommigen worden aangemerkt als eene duurzame en ordelijke ligging der straten binnen *Amsterdam* te kunnen doen ontstaan, ik voor mij beweer het tegendeel, en dat velen hiermede volmondig instemmen, vermeen ik uit het volgende te kunnen afleiden.

De Asphalt-sporen bevattende eene lengte ieder van 60 el, breedte 60 duim en dikte 2 duim, gelegd in de *Halsteeg* van de *Nes* tot aan de *Pieter Jacobdwarsstraat* hebben van den 16en Augustus 1845 tot 15 Maart 1847 (met veel lappen) stand gehouden, en hebben buiten den ondervloer, die van stadswege voor de somma van *f* 220.75 is gelegd, gekost *f* 4.— per vierk. el, d. i.: *f* 288.— dus te zamen *f* 508.75.

De bevloering met asphalt over de geheele breedte der *Halsteeg*, van de *O. Z. Voorburgwal* tot aan de *Pieter Jacobdwarstraat*, bevattende eene lengte van 60 el bij eene breedte van 3,64 el, makende na aftrek der uitstekende stoepen etc. een vierkante oppervlakte van 214,57 vierk. ellen, is in de maand October 1843 gelegd, en op den 25en en 26en April 1844 geheel vernieuwd, althans de oude asphalt weder op nieuw met een laag van 1 Ned. duim dikte geasphalteerd.

De kosten van die geheele asphalteering in de *Halsteeg* hebben bedragen, met inbegrip van den ondervloer en het arbeidsloon *f* 1072,85 (1).

---

(1) De onophoudelijke klagten over het gedurig nederstorten van paarden op deze asphalt, en vooral het afschilferen der boven-asphaltkorst zijn dan ook oorzaak dat deze geheele asphalt-bekleeding op den

In de *Kalverstraat* bij de *Taksteeg* zijn van 4 tot 7 November 1845 asphalt-sporen gelegd, ter lengte van 50 ellen en ter breedte van 50 duim ieder; deze, door den aannemer te smal gemaakt zijnde, zijn van 26 tot 29 November ieder 5 duim verbreed; de dikte van dit asphalt bedroeg 3 Ned. duim.

Deze sporen zijn den 5den Februarij 1846 wederom weggebroken, en door de gewone bestrating met keijen vervangen.

De ondergrond, van stads wege gelegd, heeft gekost *f* 142, en de asphalt à *f* 4 pr. el, 50 el, *f* 200 te zamen *f* 342.

In de *Willemspoort* is mede een gedeelte met asphalt belegd à 11,50 vierk. ellen.

Voor de eerstemaal hersteld geworden den 16en October 1844; daarna nogmaals hersteld den 8en en 9en April 1845.

Hierna vereischte hetzelve al spoedig eene geheele vernieuwing, welke dan ook den 19en en 21en Junij 1845 heeft plaats gehad.

Later wederom defect geworden zijnde, is er in October 1847 een gedeelte uitgehakt, en in Maart 1848 de nog resteerende asphalt-bevloering geheel opgeruimd, en door de gewone bestrating met keijen vervangen.

De kosten van dit alles hebben bedragen *f* 94,25, buiten den ondervloer, die voor rekening der stad is gelegd.

Merkt men nu op dat van de 61 eigenaars of bewoners langs de asphalt-bevloering in de *Halsteeg* en *Kalverstraat* twee derden ($^2/_3$) tegen de asphalt zijn, uithoofde van de ongelukken die daaruit voornamelijk door het vallen der paarden kunnen ontstaan, (hetgeen trouwens wel geen betoog zal behoeven,) en waarvan zij dan ook reeds de ondervinding hebben gehad, en van de vele schade die hun is berokkend, om niet eens te spreken van de straten

---

23en en 24en April 1849 is weggebroken met inbegrip der 3 gemetselde onderlagen en moppen. Zijnde deze bestrating in de *Halsteeg* vervangen door eene groote keistraat met belendende klinkert voetpaden.

versperrende asphalt-kooktoestellen, dan geloof ik dat de asphalt-belegging geenzins is aan te raden, te meer nog daar de kosten behalve den last en klagten der in dien omtrek wonende ingezetenen, verre weg (zoo als later zal worden aangetoond) die der kei- en klinkert-straten overtreffen.

Mijn denkbeeld zoude zijn, indien men de beste wijze van bestrating in acht wil nemen, altijd daarvoor keijen te bezigen, niet zoo als tot heden heeft plaats gevonden puntvormig of schuins toeloopende; maar dezelve zouden van onderen en boven even dik of breed en dus bijna kubiek moeten zijn, zonder eenige de minste onregelmatigheid aan de zijvlakken, want dit zoude weder ruimte te weeg brengen, en dezelve niet zuiver tegen elkander doen aansluiten.

Jaren achtereen heeft men de keijen-leveranciers daarop opmerkzaam gemaakt, maar geen ander antwoord bekomen, dan dat men boven in de groeven ongenegen is den vorm der keijen anders dan puntig te hakken.

Ook zouden de keijen van gemiddelde grootte moeten zijn, ter voorkoming van ongelukken door het vallen der paarden, want is de kei te *groot* van oppervlakte, zoodat zij dezelve met hunne hoeven niet kunnen overspannen, dan hebben zij geen steun bij het trekken van zware lasten, en zijn in de gelegenheid door het niet vaststaan der kalkoenen te struikelen, en hunne pooten te breken. Zijn de keijen van oppervlakte te *klein*, dat zoude ook nadeelig kunnen zijn; het paard kan, zoodanige kei vast in zijn hoef trappende, zich zeer beleedigen; men ziet dit in kleine steden, waar de bergkeijen gebruikt worden.

Zijn nu echter de straten van boven te rond, dan heeft men weder ongelukken door het afglijden der wielen van rijtuigen te wachten, niet zeer aangenaam voor den voetganger, die op de kleine steenen wandelt, alzoo hij daardoor gevaar

zou kunnen loopen van door dezelve overreden te worden, terwijl daarentegen, wanneer de bestrating vlak gemaakt wordt in aanleg, zij spoedig hol zakt en men weder water in het midden te vreezen heeft, zeer nadeelig voor de straten en lastig voor de voetgangers bij passerende rijtuigen in slecht regenachtig weder.

In allen gevalle zoude men bij vernieuwing van straten zoo weinig zand mogelijk moeten aanbrengen, maar den ouden grondslag laten verblijven, die natuurlijker wijze door deszelfs langdurige ligging en ineendrukking meer vastheid heeft verkregen, en de keijen zich daarin niet zoo als in nieuw zand kunnen bewegen, en waardoor zij bij aanleg aan mindere zakking zijn blootgesteld.

Wat nu de soort van keijen betreft die daartoe zoude moeten worden gebezigd, dezelve zijn nog al zeer uiteenloopende.

1. *Andernachsche.*

Zijn zacht, evenwel niet splinterig maar sponcieus, zuigen water in; geven met de slijtage pap en vulie straten, hoezeer dit op grachten eenigzins minder is dan in straten.

Vuil grijs van kleur en gepolijst, ruig grijs met gaatjes.

2. *Quenast.*

Zijn hard, oneffen van bovenvlak, lastig in aanvang der legging voor den voetganger, bij regen zeer glad, bijna als Basalt, en dit geeft ook aanleiding tot uitglijden voor de paarden.

Ligt groen-grijs van kleur en gepolijst met witte spikkels.

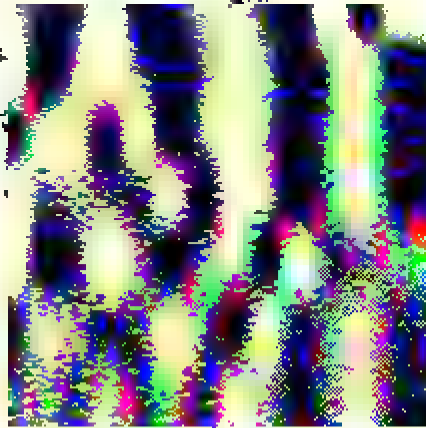
3. *Basalt.*

Mede glad en ijzer-hard, door alle voerlieden en Amsterdamsche wandelaars afgekeurd.

Donkerblaauw van kleur, bij zwart af.

Geeft vuur door staal.

4. *Atsche.*



Zeer splijt- en slijtbaar.

Geelachtig van kleur.

Geeft vuur door staal.

5. *Steinzelberger.*



Zeer splijt- en slijtbaar.

Grijs van kleur, en gepoijst, paarsch met witte strepen.

Geeft vuur door staal.

6. *Luiksche.*

Springbaar door de vele aderen die er inloopen.

Groen van kleur. (Zwitsersche kaas kleur.)

Geeft vuur door staal.

7. *Zoogenaamde Steinzelberger.*

Geheel afgekeurd als zeer slecht.

De breuk met zwarte strepen korrelachtig.

Geeft vuur door staal.

8 *Mittelberger.*

Zeer slijtbaar.

Vaal zwart-grijs van kleur, en gepolijst zwart met witte strepen.

Geeft vuur door staal.

9. *Blaton.*

Van gehalte goed, doch slecht van vorm en te puntig van ondervlak.

Geel grijs van kleur.

Geeft vuur door staal.

10. *Breisiger.*

Iets harder dan de Andernachsche doch ook nog sponcieus met enkele gaatjes en slijtbaar.

Vaal graauw van kleur.

Gepolijst donker zwartachtig grijs.

Geeft geen vuur door staal.

11. *Koningswinter.*

Zacht en bros.

Ligt grijs-geel van kleur, en bijna niet gespikkeld.

Geeft vuur door staal.

12. *Siegersche.*

Mede hard en afspattend en ook al slijtbaar.

Ligt grijs van kleur.

Geeft vuur door staal.

13. *Vogelkauer.*

Hard van specie (van deze heb ik nog geene genoegzame ondervinding) zwartachtig graauw grijs van kleur, en gepolijst zwart met witte strepen.

Geeft vuur door staal.

14. *Hannebachersche.*

Nog niet bij ondervinding te bepalen, daar dezelve eerst sedert een half jaar bij mij bekend zijn.

Vuil grijs van kleur, en gepolijst ruig met gaatjes.

Geeft geen vuur door staal.

Neemt men nu in aanmerking, dat ieder vierk. el bestrating met nieuwe keijen kost van *f* 2.51 tot *f* 3.16; dat die met

nieuwe klinkerts van *f* 1.26 tot *f* 1.56; die van asphalt *f* 3.50 tot *f* 4 bedragen *zonder* en *f* 7 *met* inbegrip van den ondervloer, dan zal het niet moeijelijk zijn, enkel reeds om de geldelijke aangelegenheden, te beslissen, aan welke bestrating asphalt of keijen de voorkeur te geven is.

Na de zoo kort mogelijke uiteenzetting der bezwaren, die bij den tegenwoordigen slechten toestand van sommige grachten en straten binnen *Amsterdam* zijn geopperd, en waarbij ook de slijtage der keijen of steenen als hoofdoorzaak dient aangemerkt te worden, heb ik vermeend dit mijn ontwerp aan het bestuur van het Koninklijk Instituut van HH. Ingenieurs te moeten aanbieden, ten einde hetzelve in de eerstvolgende Vergadering een punt van overweging zal kunnen uitmaken.

Mogt nu de Vergadering zich met dit mijn gevoelen kunnen vereenigen, dan vind ik het geschiktste middel, om dit plan verwezenlijkt te zien en om aan de eigendunkelijke handelwijze der keijen-leveranciers en eigenaren van steengroeven een einde te maken, dat HH. Ingenieurs eenparig besloten de keijen, welke van buiten 's lands in den tegenwoordigen puntvorm worden aangevoerd, geheel af te keuren, waardoor de leveranciers van zelve genoodzaakt zouden zijn het nieuwe model (vierkant of kubiek) behakt te maken, tot welker keuring eene mal tot maatstaf zoude kunnen worden gebruikt; omtrent de meest geschikte soort voor de bestrating van *Amsterdam* wenschte ik volgaarne UEds. oordeel en dat van de andere HH. Ingenieurs te vernemen.

De belangrijke kapitalen, die met nieuwe straten in Amstels hoofdstad worden nedergelegd, zullen door meerder slijtage niet zoo spoedig worden geabsorbeerd, ook mindere verzakking volgt daaruit, en dus van zelf ook het finantiëel belang der stad. Het aangename dat daaruit voor de directie zou voortvloeijen, ware

reeds eene voldoening; maar buiten dit alles zal het nazakken van korte knippen en kuilen ook minder zijn, en de reinheid stellig zeker ten genoegen der ingezetenen kunnen worden bevorderd.

BIJLAGE N°. III.

EEN WOORD OVER STOOM-GEMAAL IN POLDERS EN UITGEVEENDE GRONDEN.

Er is niet meer aan te twijfelen, dat voortaan de stoomkracht als middel tot opvoering van overtollige waters in polders algemeen zal aangewend worden en het gebruik van wind-watermolens, hetzij met staande of hellende schepraderen, eenmaal geheel zal vervangen.

Onderscheidene reeds bij ons tot dat einde in werking gebragte stoom-werktuigen, waaronder dat in den polder van *Wamel*, *Dreumel* en *Alphen* mede eene voorname plaats bekleedt, hebben door de nuttige uitkomsten, hunne voortreffelijkheid en hunnen voorrang boven alle vroeger aangewende waterwerktuigen ten volle bevestigd. Vooral verdient laatstgenoemd werktuig, na het dezer dagen daarvan verschenen verslag (1) van waarnemingen gedurende een driejarig gebruik, allezins de hooge aandacht wegens de zeer voordeelige uitkomsten, en daardoor ook de belangstelling van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Verleden jaar dit stoomwerktuig op de plaats hebbende gadegeslagen, vooral deszelfs eenvoudige hechte zamenstelling, krachtige werking met eene

(1) *Verslag over het stoomwerktuig in den polder van Wamel, Dreumel en Alphen*, door H. F. Fijnje, enz., *Nijmegen*, bij C. A. Vieweg, in 4°., 1849.

Men leze ook over dit welgeslaagd stoomwerktuig, de beschrijving welke daarvan in 1847 door den heer Baron van Scherpenzeel Heusch, lid van de commissie voor die daarstelling, te *Nijmegen*, bij J. F. Thieme, in druk is verschenen; alsmede den *Militairen Spectator*, D. XIV, bl. 19—22, en D. XVI, bl. 129—130 enz.

geringe hoeveelheid brandstof en zeer weinig waterverlies, zonder eenige noemenswaardige schudding of stooten van kleppen, ja, reeds in het vroege voorjaar dezen, in vorige jaren nog geheel in water bedolven, uitgebreiden polder nu al beneden het zomerpeil afgemalen ziende, is bij mij de overtuiging gerezen dat dit stelsel met de achtervolgens daaraan toegebragte verbeteringen, tot droogmaking van polders en aanzienlijke waterplassen, of ook wederkeerig voor inundatiën en irrigatiën op eene uitgebreide schaal toepasselijk kan gemaakt worden, tot onfeilbare bevordering van landbouw en welvaart in uitgestrekte nu nog door wateren verstikte gedeelten van ons vaderland.

Er zijn intusschen in ons koningrijk ook verscheidene kleine of minder uitgebreide, het geheele voorjaar door water bedolven, polders en broeklanden, waarbij het gebruik maken van vervoerbare of snel op te stellen stoomwerktuigen met *pompstelsels*, wel eenige aandacht verdient, daar deze mede tot de werktuigen van hechte, duurzame zamenstelling behooren, die met gering onderhoud en weinig brandstof groote uitwerking verschaffen en tengevolge van hunne beknoptheid ook voor landbouwers of min werktuigkundigen bruikbaar te achten zijn, iets wat, onzes inziens te meer in aanmerking komt, daar zij dikwerf in zoodanige omstandigheden moeten aangewend worden, waar bekwame handen, of schaars te bekomen zijn of tot al de groote kosten zouden leiden; zijnde het de zoodanige kleine werktuigen, waarop ik hier de aandacht wenschte te bepalen.

Reeds sprak ik in onze vergadering van den 9en Januarij ll. met een woord over het vernuftig vervoerbare stoom-pompwerktuig van den heer JOHN WALKER, een man van groote kennis en ervaring, van wien men in *Engeland* gewoon is te zeggen, dat hij nog niets middelmatigs, maar steeds voortreffelijke en wel doordachte werktuigen heeft ontworpen, door het gebruik beves-

tigd. — Dit werktuig, waarvan hij in Julij 1848 een patent heeft bekomen, schijnt mij toe, zonder uit het gebied der *vervoerbare* of althans in 8 dagen geheel op te stellen werktuigen te treden, gemakkelijk door vergroote cylinders, pompen en meer stoomkracht tot een dubbel effect, dat is, tot eene wateropvoering van 50 à 60 kub. ellen in de minuut, ter hoogte van 2 à 3 ellen te brengen te zijn, en het behoeft geen betoog welke uitkomsten een zoodanig dag en nacht doorwerkend zeer eenvoudig, beknopt en vervoerbaar stoomwerktuigje op min groote polders en waterplassen of veenderijen reeds zoude opleveren, als ook wederkeerig om snel inundatiën en irrigatiën daar te stellen.

De heer Walker had soortgelijke werktuigen, als dat waarvan hier sprake is, doch minder volmaakt, met zeer gunstige uitkomsten in werking gebragt bij de commissiën voor de droogmakerijen in *Norfolk*, alsmede in *Lincoln-* en *Somerset-Shires*, hebbende dezer dagen in eerstgenoemd graafschap, onder *Runham*, binnen ongeveer 8 dagen en 8 nachten werkens de zeer aanzienlijke oppervlakte gronds van 500 acres, of ruim 202 bunders, vroeger door wateren en moerassen bedolven, in weelderige koren- en grasvelden herschapen.

Dit zijn vervoerbaar stoom-pomp-werktuig, waaronder men echter niet moet verstaan, dat, hetwelk in het *Mechanics Magazine*, *vol.* XXXVI, pag. 209 voorkomt en waaraan hij achtervolgens nog aanzienlijke verbeteringen uitdacht, maar zijn volledig werktuig, is in de hooftrekken omschreven in genoemd tijdschrift *vol.* XLIX n°. 1305, Aug. 12, (1848) pag. 146—150; zoodat wij daarheen verwijzende, er nog slechts dit van wenschen te zeggen:

Het is dermate beknopt zamengesteld, dat het geheele opstel of geraamte met stoomwerktuig, pomptoestel, enz., in plan of horizontale projectie, niet meer beslaat dan een vierkant van 4 Eng.

voeten (1^{el},22) zijde, en alzoo slechts eene oppervlakte vorderende van nagenoeg anderhalve vierkante Nederlandsche el.

Het bestaat hoofdzakelijk uit twee stoomcylinders, ieder van 11 Eng. duimen (0^{el}.279) middellijn, hebbende onmiddellijk loodregt onder dezelve twee pomp- of water-cylinders van 24 Eng. duimen (0^{el}.609) middellijn; een krukboom *(crankshaft)* vereenigt de beide stoomzuigers. — Van de dwarsregels of hoofdstukken *(cross-heads)* boven de stoomcylinders en bevestigd aan de stoomzuigers, gaan twee verbindingstangen *(connecting-rods)* naar beneden, met schroefbouten aan den vloer of platte forme, die de waterzuigers draagt, verbonden. De watercylinders *(pump-barrels)*, zijn open bij den bodem en eindigen opwaarts in eene ruime klepkast *(valve-box)*, voerende naar het stortebed of den ontlaadbak *(delivery- or exit main)*, welke met openingen of sluisdeurtjes is voorzien, ten einde het opgevoerde water af te leiden.

De kleppen in de watercylinders en zuigers zijn van eene nieuwe en vernuftige zamenstelling, bestaande uit verscheidene cylindrieke buizen *(rolled tubes)* overdwars van den zuiger, rustende in half-cirkelvormige kussens of legers, *(in circular seatings acros the piston)*, dewelke op- en nedergaande zich in sporen *(guides)* tot zekere grens bewegen; gelijkende deze kleppen eenigermate aan de roostervormige ronde ijzeren klep *(grid-iron valve)*, in een vroeger door den heer Walker verkregen patent omschreven, alleen met uitzondering, dat in plaats van vlakke legers, hier de half-cirkelvormige aangewend zijn. Door deze zamenstelling wordt een' geheel vrijen doorgang aan het water gegeven en de klep werkt zonder den minsten schok of stoot, ook dan wanneer het werktuig de meeste snelheid heeft. (1).

---

(1) «An arrangement,» zegt het verslag, «which affords unexam- «pled facility for the passage of the water, and at the same time «ensures certainty of action in the valves, with the smallest possible «shock or jar to the machinery.»

De stoom-cylinders zijn van enkele werking; wordende den stoom aan den onderkant des zuigers alleen door middel van eene schuifklep *(slide-valve)* toegelaten en werkt verder door een excentriek aan den krukboom, welke de beide stoomzuigers vereenigt, tevens een drijfwiel *(fly-wheel)* dragende, om de werking van het stoomtuig te regelen.

De water-cylinders staan in eene wijde vierkante kuip of put *(well)* van gegoten ijzer, voorzien van de noodige openingen.

In tegenstelling der werking van gewone pompen, wordt het water hier in eenen bijna onafgebroken stroom opgevoerd, ten gevolge der aanvankelijke aanstuwing *(bij virtue of the momentum imparted to it)* door de snelle werking des zuigers; zoodat de gewone regels om de kracht van pompwerk te berekenen, hier niet van toepassing zijn. Zoo als het werktuig nu verbeterd is en na zeer eenvoudige beginselen met de kleppen werkt, is het eene soort van verkeerde zuigpomp (lifting-pump, *pompe soulevante*) dat is, waarvan de pompbuis in het onder-water staat en naar boven verlengd is, terwijl de aanvoerpijp wegvalt; gelijkende eenigermate naar de oude *pompe soulevante* gedurende de regering van HENDRIK IV, door *Lintlaer* bij de *Pont neuf* aangebragt, om de Louvre van water uit de Seine te voorzien, en naderhand, 1682, ook door de Nederlandsche Ingenieurs *Rannequin* en *de Vos* in de beroemde waterwerken te *Marli* bij *Parijs* in werking gebragt.

Brengende den stoom tot eene drukking van 35 *lbs. (pounds, livres de poids)* op eenen vierkanten Engelschen duim, als wanneer de krukboom 70 omwentelingen in de minuut doet, zoo voert dit kleine werktuigje reeds meer dan 6000 gallons water of ruim 27 kubiek ellen, (1 gallon = 4,54 Nederl. kan) op in de minuut (makende gedurende ½ etmaal of dag 19,593 Ned. kub. ellen, ter

hoogte van 8 Engelsche voeten of 2,511 el, en welke hoogte volgens een verslag van den 25en Junij 1848, zelfs tot 10 Engelsche voeten zoude te brengen zijn, eene uitkomst voor welke de heer WALKER zich verbindt; terwijl de drukking des stooms verhoogende en daardoor de snelheid van het werktuig toenemende, de opgepompte hoeveelheid water nog in eene sterke rede toeneemt, gelijk meergenoemde heer dit in het voorgaande jaar (1848) op zijne Factorij *Oliver's-yard*, alsmede in eenen ruimen vijver binnen den omvang van zijne werktuigkundige etablissementen in de wharf-road en city-road, aantoonde (1), in de tegenwoordigheid eener

---

(1) «It was admitted,» zegt de heer ROBERTSON, «to be the most «compact, most powerful, and most economical machine ever ap-«plied to this important purpose. The simplicity of the machine is «such, that it can be set up, and at work within a week of its «arrival, and may driven by a labourer or ploughboy. The great «power of this engine, combined with the simplicity of its action «and small liability to derangement, recommend it as peculiarly «suitable for drainage and irrigation; operations which are com-«monly most required where expert hands are scarce. A common far-«ming-labourer may be made a perfect master of such an engine «as this in a week's time.» (*Mechanics Magazine*, vol. XLVII, pag. 91 and vol. XLIX, pag. 53).

Ook in het verslag van 25 Julij 1848 (*Mechanics Magazine*, no. 1305, pag. 150) leest men: «How many times do we hear the far-«mers of *England* and the sugar planters of the *Indies*, calling out «anxiously and despondingly for a shower of rain to save their «crops from partial or entire destruction! And how frequently do «we hear them exclaim on the occurence of a seasonnable shower: «Ah, this fine rain is worth 1000 *l*. to my property! Must we not «rejoice then, when we know that such a machine as Mr. WAL-«KERS will afford our agriculturists water for the irrigation of 200 «acres for 12 *s*. 6 *d*., when the elevation is not above 10 feet or a «trifle more when the height is greater! Those requiring a lift of 30 «or 40 feet can be accommodated just as readily as those who want «only 10 feet; the difference being not more than 100 *l*. to 150 *l*. «in the first cost of the engine, and a proportionate quantity of fuel. «They afford the agriculturist the means of drainage and irrigation «immensurably beyond any other description of hydraulic machine, «whether pump or otherwise; whilst, at the same time, the benefit «derivable from their use is not confined to agriculturists alone,

aanzienlijke schare van Ingenieurs, West-Indische grondbezitters en andere personen in droogmakerijen, zoo in- als buitenlands, belang stellende, waar hetzelve niet dieper dan 4½ Eng. voet behoevende op te malen, 7000 gallons in de minuut zoude opgevoerd hebben; wordende de groote verbeteringen en goede werking van dit werktuig almede erkend door den graaf GREY, Secretaris van Staat voor de kolonien, die het gebruik daarvan met veel belangstelling heeft aanbevolen en eenige dezer *Stoompompwerktuigen* naar *Guiana* in de *West-Indiën* heeft doen zenden. Zelfs komt in een verslag van den 25en Julij 1848 voor, (zie *Mecan. Magaz.* n°. 1305, p. 150) dat, door vergrooting der cylinders en vermeerdering der stoomkracht, dit werktuig tot een opvoeren van 20,000 gallons (90 kub. ellen) water in de minuut zoude te brengen zijn.

Nog moet men bij deze eerste proeven in aaanmerking nemen, dat slechts één stoomketel van 12 voeten lengte (3,77 el) met eene buis in het centrum, gebruikt werd, terwijl de heer WALKER voortaan twee stoomketels aanraadt van ongeveer 15 Eng. voeten lengte en 3½ voet middellijn en deze aanwendende met de door hem verbeterde en tot bezuiniging leidende stookinrigting, zoude men nog betere uitkomsten erlangen. Tot dit doel gebruikte de uitvinder nu voorloopig eenen zoogenaamden heetwaterbak *(hot water-box)* van eene uitmuntende constructie; wordende het daarin gepompte koud water door den overtolligen of verlóren stoom tot het kookpunt gebragt en in dien staat naar den stoomketel gevoerd.

«but extends to all cases wherein pumps are now used; and after «the most careful investigation of its principles, and a strict ob- «servance of its work, I feel so entirely convinced of its great value, «that I cannot but recommend it to every one whose business is in «any way connected with hydraulics.»

De eerste opstelling van dit kleine stoomwerktuig had plaats, zoo als wij reeds aanstipten, in de onder water staande vallei van *Runham*, ter oppervlakte van ruim 500 acres of 202 bunders, meer dan 1½ Eng. voet (0.^{el}46) diep onder water bedolven en waartoe nog eene massa water van hooger liggende gedeelten kwam toevloeijen. — Gedurende de achtdaagsche opstelling van het werktuig regende het onophoudelijk, en, nadat men 4 dagen en 4 nachten zonder tusschenpoozen gewerkt had, begon de vallei reeds een groen kleed aan te nemen, terwijl na nog 4 etmalen werkens het water zelfs tot 1½ voet beneden de slootboorden gezakt was.

Na deze uitmaling werd op een' bepaalden kleinen boezem eene naauwkeurige proefmaling, hoezeer met eene minimums-werking van slechts 50 slagen in de minuut, genomen, namelijk 100 gallons per slag of 5000 gallons = 23 Nederl. kub. el per minuut; hebbende gekost voor elke *cwt.* (112 Engelsche of 50.78 Ned. ponden) verbruikte steenkolen (= 9 d.) 42 cents, dat is voor elke 400.000 gallons = 18.16 kub. el opgemalen water; zijnde 8 millioen gallons = 36.320 kub. el per Eng. ton of 20 quintalen = 1016 Nederl. pond, verbruikte steenkolen.

In het meergenoemde verslag van den 25en Julij 1848 worden de kosten voor de algeheele aflevering van dit stoomwerktuig op ongeveer 600 à 650 *l.*, dat is: 7086 à 7676 Nederl. gulden geraamd; terwijl in het algemeen de dagelijksche kosten (dat is gedurende 12 uren) aan werken, met inbegrip van steenkolen, vet, enz., op 12 *s.* 6 *d.*, ongeveer 7 gulden Nederlandsch, geschat worden; kunnende den landbouwer voor deze som van zijn land, in 12 uren, 4.320.000 gallons of 19593 Ned. kub. el water wegschaffen, staande ongeveer gelijk met den gevallen regen ter hoogte van 1 Engelsche duim (0.^{el}0254) op de vierkante Eng.

voet over 200 *acres* (91 bunders) land; of wel, in drooge getijden dezelfde hoeveelheid water tot irrigatie aan zijn land verschaffen.

's Hage, den 12 Junij 1849.

J. G. W. MERKES VAN GENDT.

BIJLAGE N°. IV.

UITTREKSEL UIT HET PROGRAMMA VAN DE NEDERLANDSCHE MAATSCHAPPIJ TER BEVORDERING VAN NIJVERHEID.

1849.

De Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid heeft, in hare twee en zeventigste Algemeene Vergadering, aan den heer W. A. SCHOLTEN, Stads-Architect te *Purmerende*, toegestaan eene eervolle vermelding voor de door hem ingezonden afteekening en het model van eenen Kaaswagen.

Onder anderen zijn de navolgende nieuwe prijsvragen uitgeschreven.

1°. In weêrwil van de verbeteringen, welke de brandspuiten en derzelver zamenstelling van tijd tot tijd ondergaan hebben, blijven zij nog aan groote gebreken onderhevig. Zoo is de open nedergaande beweging van den zuiger, uit een mechanisch oogpunt beschouwd, niet wenschelijk, en de vervanging derzelve door eene rondgaande beweging zou, bij eene doelmatige inrigting, zeker eene verbetering zijn. De proeven in het groot genomen, met werktuigen van zoodanige inrigting, hebben de gunstigste uitkomsten opgeleverd.

De Maatschappij looft daarom hare *gouden medaille* en honderd gulden uit aan hem, welke hier te lande betere brandspuiten vervaardigt, ter grootte dat zij in werking gelijk staan met eene gewone brandspuit van middelbare afmeting, en een naauwkeurig verslag inzendt van vergelijking dezer spuiten met de gewone. Werktuigen met getuigschriften enz. in te zenden vóór of op den laatsten September 1851.

2°. De hoogst gebrekkige wijze, waarop de visschers-pinken tot heden toe van hoog strand af naar vlottend water worden gestoken, is aan onze visschersdorpen algemeen erkend. In het belang van dien tak van Nijverheid, acht de Maatschappij het wenschelijk, dat er een geschikt werktuig worde uitgedacht, om genoemde pinken met weinig kosten, maar bovenal met spoed af te kunnen brengen.

Zij looft mitsdien hare *gouden medaille* uit aan hem, die het model en de teekening van een daartoe geschikt werktuig inzendt, waarvan de ondervinding de bruikbaarheid bewezen heeft. De inzending met de vereischte getuigschriften, moet plaats hebben vóór of op ult°. September 1851.

Prijsvragen, waarvan de termijn van beantwoording verstreken is, en die op NIEUW, MET *of* ZONDER EENIGE VERANDERING, *wederom worden voorgesteld:*

1. Aan den fabrijkant, die onder zijn bestuur zal hebben doen vervaardigen *houtschroeven*, *vertinde spijkers* en *krammetjes*, *ringen*, *haken* en *oogen* enz., alle van verschillende afmetingen en voldoende hoedanigheid, wordt uitgeloofd de *gouden medaille*. De Maatschappij stelt hierbij als voorwaarden, dat zij het regt of de vergunning hebbe, om gecommitteerden te zenden uit het collegie van Directeuren ten einde van de behoorlijke vervaardigings-wijze kennis en zekerheid te erlangen.

Monsters met bewijzen en getuigschriften in te zenden vóór of op den laatsten September 1851. N°. 250, bl. 341.

2. *Turf*, als brandstof, voor *technisch* gebruik bezigen; in vergelijking met steenkolen of andere brandstoffen; de *gouden medaille* en *f* 300; n°. 258, bl. 340.

3. Transparent teekenpapier, in deugdelijkheid, formaat en

en prijs, met het buitenlandsche gelijkstaande; 1850; de *gouden medaille;* (zie progr. 1848) n°. 10.

4. Voor het aanwenden van eenen molen of eenig ander doelmatig werktuig, ten einde het portelen of met de voeten treden der kaas in de wrongel te vervangen; de *tweede gouden medaille;* 1850; n°. 234, bl. 315.

5. Vervaardiging van ijzeren hekken, balusters, stoelen en andere voorwerpen van hol getrokken ijzer; de *gouden medaille;* 1850; n°. 242, bl. 318.

6. Voor het bedekken van onedele metalen door galvanische kracht, met edele en wel vooral van voorwerpen van wetenschappelijken aard met zilver, goud en platina; de *gouden medaille;* 1850; n°. 245, bl. 319.

7. Ontginning van een bepaald stuk heideveld van ten minste vijf honderd bunders groot door besproeijing, volgens het stelsel van den Belgischen Ingenieur KUMMER; de *gouden medaille* en *f* 500; 1851. (Zie prog. 1848, n°. 1.)

8. Een beredeneerd overzigt van de vorderingen die in de scheepsbouwkunst in de laatste 25 jaren zoo hier als elders gemaakt zijn, in aanmerking nemende, wat de ondervinding in dat tijdvak hieromtrent geleerd heeft, en wat hieruit moet worden afgeleid in het belang van den Nederl. handel, alsmede tot instandhouding en verderen bloei van de scheepbouwkunst; de *gouden medaille*; 1851, (Zie progr. 1848.)

8. Middelen tot voorkoming van het vuur *(dry-rot)* in het eikenhout, dat tot aanbouw van schepen en andere werken gebezigd wordt; de *gouden medaille;* 1853, n°. 160, bl. 210.

Alle de hierboven, bij *uittreksel*, medegedeelde prijsvragen, met de voorwaarden, waarnaar men zich, bij het beantwoorden, hebbe te gedragen, zijn in *haar geheel*, met een *doorloopend nummer*, bij de drukkers der Maatschappij, de ERVEN

Loosjes, te *Haarlem*, te bekomen, *in afzonderlijke Stukken*, tot en met het jaar 1844; terwijl die over de jaren 1845, 1846 en 1847, geplaatst zijn in het *Tijdschrift* der Maatschappij, XIIe deel I^{e} stuk, en daarenboven *alle* in het jaarlijksche Programma te vinden zijn.

BIJLAGE, N°. V.

UITTREKSEL UIT HET PROGRAMMA VAN DE HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ DER WETENSCHAPPEN TE HAARLEM, VOOR HET JAAR 1849.

De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te *Haarlem* heeft in hare *zeven en negentigste* jaarlijksche Algemeene Vergadering onder anderen voorgesteld:

OM BEANTWOORD TE WORDEN VÓÓR 1 JANUARIJ 1851.

I. Ofschoon de meeste natuurkundigen de ontwikkeling der elektriciteit door de verschillende Galvanische toestellen, toeschrijven aan de onderlinge scheikundige werkingen, die daarin plaats hebben, zijn er echter nog vele, en daaronder mannen van den eersten wetenschappelijken rang, die het gevoelen van Volta blijven aankleven, dat deze ontwikkeling alleen ontstaat door de onderlinge aanraking van twee verschillende zelfstandigheden, en dat de scheikundige werking alleen een uitwerksel van de op deze wijze voorgebragte electriciteit zoude zijn.

De maatschappij wenscht alles bijeengebragt te zien, wat ten voordeele dezer beide gevoelens wordt opgegeven, en dat dit alles aan eene strenge kritiek worde onderworpen: zoo dat het met zekerheid blijke, of er al dan niet voor het eene of het andere gevoelen onwederlegbare gronden zijn aangevoerd; zij verlangt voorts, dat, indien er hieromtrent nog twijfel mogt overblijven, deze door nieuwe, eigene, proefondervindelijke onderzoekingen, zooveel mogelijk, worde opgeheven: zoodat, of de zaak geheel tot zekerheid worde gebragt, of dat ten minste

de waarschijnlijkheid van het eene of het andere gevoelen aanmerkelijk worde vermeerderd.

II. Meermalen wordt de geregelde werking der electrische telegrafen belemmerd door de inductie van electrische stroomen, in de geleidraden dezer toestellen, door op meerderen of minderen afstand voorbijtrekkende electrische wolken voortgebragt.

Men verlangt naauwkeurig bijeengebragt te zien, wat hieromtrent met zekerheid is waargenomen, en dat men daaruit de middelen afleide, waardoor de gevolgen dezer storende werking volkomen kunnen worden voorgekomen,

OM BEANTWOORD TE WORDEN VÓÓR 1 JANUARIJ 1850.

I. Daar de zoogenaamde turbines meer en meer tot het opbrengen van water in aanmerking schijnen te komen, zoo verlangt de maatschappij:

1°. Eene wiskundige theorie dezer werktuigen, die tot formulen leidt, waardoor de hoeveelheid opgebragt water uit de bekende aangewende kracht verkregen kan worden.

2°. Een onderzoek, op de toepassing dezer formulen gegrond, in hoeverre deze werktuigen bij het droogmaken van groote waterplassen, de voorkeur al of niet zouden verdienen boven de thans in gebruik zijnde, en welke zamenstelling van turbine in het eerste geval zoude te verkiezen zijn.

II. Men heeft zeer veel verschillende zamenstellen bedacht, om bij stoomwerktuigen de heen en weêrgaande beweging van den stoomzuiger over te brengen in eene ronddraaijende beweging. Men vraagt, uit eene vergelijkende beschouwing van de voornaamste dezer zamenstellen, de betrekkelijke besparing van vermogen of arbeid daardoor verkregen, te bepalen, en de grens aan te wijzen, die men daarbij nooit zal kunnen overschrijden.

III. Bij het gebruik van windmolens tot waterontlasting van

laag gelegene polders, heeft men de vlugt dezer molens meer en meer vergroot, en thans eene grens bereikt, die, zonder de besteding van zeer aanzienlijke kosten, bezwaarlijk kan overschreden worden. Hoewel nu die molens bij genoegzaam sterke winden meer opbrengst geven dan kleinere, zoo moeten zij daarentegen stilstaan bij zwakkere winden, waarmede ligtere molens nog werk verrigten; daar nu in het algemeen er veel meer ligtere of zwakkere winden heerschen dan de zoogenoemde goede molenwinden, zoo vraagt men: Eene vergelijking van den arbeid van zware en ligte watermolens, bij gelijke kosten van opbouw en onderhoud, zoo mogelijk op theoretische gronden door waarnemingen gestaafd; zoowel voor het geval, dat die molens tot droogmaking en dus ten minste een geheel jaar achtereen werken, als voor het geval waarin die molens, tot drooghouden bestemd, meestal slechts gedurende den winter en het voorjaar werken.

IV. Om de middelbare stroomsnelheid van water, dat door gegraven kanalen, of door riviervakken van een genoegzaam regelmatig en weinig veranderlijk profil, eenparig afstroomt, te berekenen, bedient men zich, vrij algemeen, van eene formule, oorspronkelijk van Chèzy, doch gewijzigd door Coulomb, en van welke daarna de coëfficienten der zamenstellende termen door Prony, uit vele voorhanden waarnemingen, later evenwel naauwkeuriger door Eytelwein, uit meer waarnemingen, zijn bepaald geworden.

Hoezeer deze formule geacht wordt, in vele gevallen uitkomsten van berekening te geven, genoegzaam met die van waarneming overeenstemmende, laat zij nogtans, in zekerheid van zamenstelling en van uitkomst, te wenschen overig.

Vooreerst toch zijn, ter bepaling van de coëfficienten, sommige waarnemingen of uitkomsten van proefnemingen gebruikt, van welke men de volledigheid en naauwkeurigheid in twijfel

getrokken heeft, zoodat er *of* het regte gebruik niet van gemaakt heeft kunnen worden, *of* dat zij niet als gelouterde en juiste bestanddeelen van berekening konden worden beschouwd en aangewend, en het aantal van andere der gebezigde waarnemingen, welke vertrouwen verdienen, is toegeschenen als te gering, om op deze uitsluitend het algemeen toepasselijk maken der formule te mogen gronden.

Ten anderen zijn er, voor diezelfde bepaling der coëfficienten rekenwijzen gevolgd, die later, voor dergelijk onderzoek, zijn vervangen door eene betere, welke, met grootere kans voor minste afwijking, de waarschijnlijkste getallenwaarden, die men zoekt, doet voorkomen.

Eindelijk heeft de formule eenen vorm, welke mogelijk de ware is, doch het is niet bewezen; en aan een ontbrekenden term, of aan minder juisten vorm, of ook aan het niet voetstoots standvastig zijn der getallenwaarden van de coëfficienten, tusschen onderscheidene grenswaarden van het veranderlijk element, kan mede, voor een gedeelte althans, het nog niet behoorlijk overeenstemmen der uitkomsten van berekening en ervaring moeten worden toegeschreven.

De maatschappij, op dit een en ander lettende, vermeent, in het belang der wetenschap en van hare toepassingen, de aanleiding te moeten geven, dat men bij vernieuwing de aandacht vestige op het belangrijk vraagstuk, om eene meer naauwkeurige formule te bepalen, ter berekening van de hoegrootheid der snelheid van gelijkmatig afstroomend water.

Diensvolgens stelt zij als prijsstoffe voor, een geheel nieuw, uitvoerig onderzoek des zoo even genoemden onderwerps, invoege dat inzonderheid hetgeen hierboven omschreven is of aangeduid als minder zeker, minder volledig en minder naauwkeurig, tot meerdere zekerheid, volkomenheid en juistheid worde gebragt.

En vermits het doen van geheel nieuwe, meer naauwkeurige en genoegzaam talrijke waarnemingen, zeer waarschijnlijk een voornaam gedeelte des arbeids zal moeten uitmaken, om het voorgestelde doel te kunnen bereiken, zal de maatschappij aan den Schrijver der bekroonde verhandeling, in allen gevalle, bij hare gouden medaille, de premie van *f* 150 voegen.

V. Tot nog toe heeft men in het algemeen de artesische putten gebruikt, om of drinkwater of warm water uit de diepte naar de oppervlakte van den grond te geleiden. Op enkele plaatsen werden zij echter ook aangewend, om overtollig water van de oppervlakte in diep gelegene beddingen te ontlasten. De maatschappij vraagt een beredeneerd onderzoek, of deze putten meer in het groot tot de droogmaking van meerder of minder uitgebreide plassen zouden kunnen worden gebruikt, en zoo ja, op welke wijze dit zoude moeten geschieden, en welke de omstandigheden zijn, waarbij de boring dezer putten, tot dat einde, de waarschijnlijkheid voor zich zoude hebben, van met goed gevolg te zullen geschieden.

BIJLAGE N°. VI.

OVER PIKKRANSEN.

Gebruik van pikkransen. Bij brand en nacht-arbeid. Bij den brand aan de zalmhaven, toen men nog touwen pikkransen te *Rotterdam* gebruikte, is er voor de waarde van *f* 150.00 verbrand.

Bij het arbeiden bij nacht bedraagt dit somtijds tot *f* 16,00 per nacht.

De touwen pikkransen kosten gemiddeld *f* 25.00 de 100 Ned. pond. Tien touwen pikkransen wegen 3.70 Ned. pond. De 1000 touwen pikkransen kosten dus *f* 92.50.

De 1000 krullen pikkransen kosten

aan maakloon . . .	*f* 15.00	
aan touw	- 0.75	
361 kannen teer . .	- 46.93	
voor brandhout . .	- 0.50	
arbeidsloon voor koken	- 0.61	*f* 63.79, stel *f* 64.00.

Het lichtvermogen van touwen pikkransen, staat tot dat der krullen pikkransen, als $15^2 : 18^2 = 225 : 324$.

225 krullen pikkransen kosten *f* 14.40.

324 touwen » » - 29.80.

De krullen pikkransen branden 50 minuten.

» touwen » » 30 »

Opdat ieder 150 minuten zou kunnen branden, moeten de touwen pikkransen vijfmaal vernieuwd worden, en kosten dan

f 149.00, en de krullen pikkransen driemaal vernieuwd worden, die dan kosten *f* 43.20.

De touwen pikkransen zijn dus meer dan $^{3}/_{4}$ maal duurder dan de krullen pikkransen.

De krullen pikkransen zijn gemakkelijk te maken en aan te steken, waardoor het gebruik van terpentijn overbodig wordt.

Men moet voor de krullen pikkransen geen krullen van loofhouten nemen.

De namen der beide arbeiders, die de krullen pikkransen tot die volmaaktheid gebragt hebben, zijn: Dirk Groen, wagenmaker, en Hendrik Kool, blokmaker.

BIJLAGE N°. VII.

MEDEDEELING DOOR DEN INGENIEUR DER MIJNEN IN NEÊR-LANDSCH OOST-INDIEN CORN^{s}. DE GROOT.

Mijne Heeren!

Gedurende mijn tweejarig verblijf in *Engeland*, heb ik mij een aantal voorwerpen verzameld, waarvan sommige misschien uwer aandacht niet onwaardig zijn; daarom neem ik de vrijheid u ter bezigtiging aan te bieden.

1°.
2°.
3°.
4°. } In de notulen vermeld.

5°. Monsters kabel en koord, van de *Patent wire-rope works* van R. S. Newall & C°. te *Gateshead upon Tyne.*

Over de schoonheid van bewerking, behoef ik hier niet te spreken; de monsters kunnen zeker niet aan de beoordeeling van meer bevoegden onderworpen worden dan deze vergadering. Ik zal hier alleen de uitkomsten opgeven van de proeven, genomen ter bepaling van het draagvermogen der kabels en koorden, in bovengenoemde fabrijk vervaardigd, in vergelijking met hennepkabels, van gelijk vermogen.

RONDE KABELS,

VAN IJZERDRAAD.				VAN GELIJK DRAAGVERMOGEN VAN HENNEP.		Aanmerkingen.
Omtrek in Ned. el.	Gewigt per Ned. el in k° gr.	Breekt bij eene bel. van (in 1000 k° gr.)	Prijs per 100 k° gr.	Omtrek in Ned. el.	Gewigt per Ned. el in k°. gr.	
0,0254	0,248	2		0,0698	0,496	
0,0381	0,372	3				
0,0413	0,496	4		0,0952	0,992	
0,0444	0,620	5				
0,0476	0,744	6		0,1143	1,240	
0,0508	0,868	7				
0,0540	0,992	8		0,1397	1,736	voorgesteld in F. 1.
0,0571	1,116	9				
0,0603	1,240	10		0,1524	2,232	
0,0635	1,364	11				
0,0667	1,488	12		0,1651	2,481	
0,0698	1,612	13				
0,0730	1,736	14	*f* 66.15	0,1778	2,977	
0,0762	1,860	15				
0,0794	1,984	16		0,1905	3,473	
0,0825	2,109	17				
0,0857	2,232	18		0,2032	3,969	
0,0857	2,356	19				
0,0889	2,481	20		0,2159	4,465	
0,0921	2,728	22				
0,0952	2,977	24		0,2413	5,457	
0,0984	3,225	26				
0,1016	3,473	28		0,2540	6,450	
0,1079	3,721	30				
0,1111	3,969	32		0,2794	7,442	
0,1175	4,217	36				

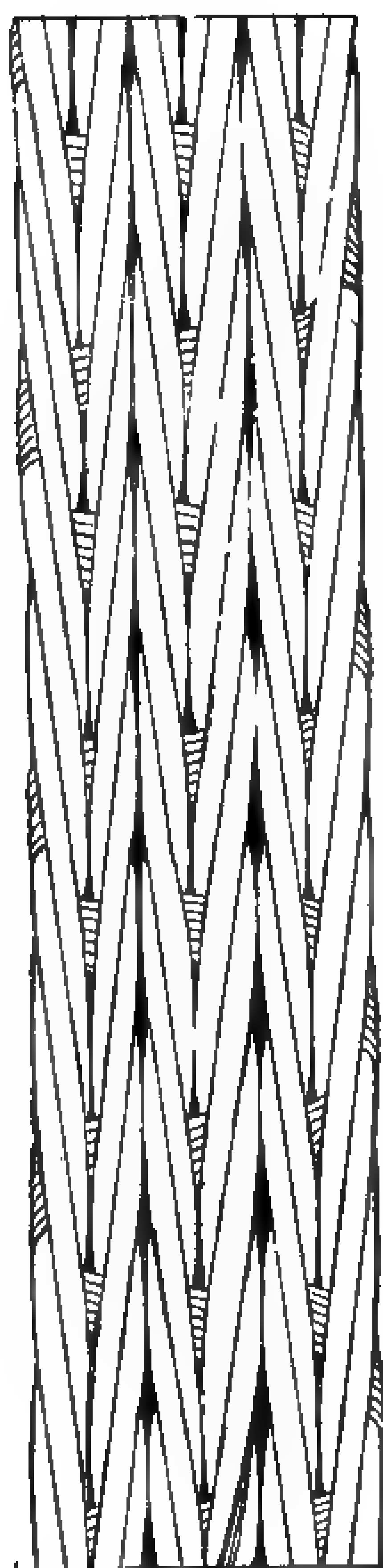
PLATTE KABELS.

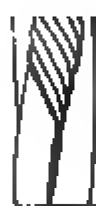
VAN IJZERDRAAD.				VAN GELIJK DRAAGVERMOGEN VAN HENNEP.		Aanmerkingen.
Doorsnede in Ned. el.	Gewigt per N. el in k° gr.	Breekt bij eene bel. van (in 1000 k° gr.)	Prijs per 100 k° gr.	Doorsnede in Ned. el.	Gewigt per Ned. el in k° gr.	
0,054 ×0,0127	2,233	16		0,1016 ×0,0254	4,093	
0,0635 ×0,0127	2,481	18		0,1143 ×0,0286	4,961	voorgesteld in F. 2.
0,0698 ×0,0159	3,101	22½		0,1270 ×0,0317	5,954	
0,0762 ×0,0159	3,721	27	f 82.69	0,1397 ×0,0350	6,450	
0,0889 ×0,0159	4,465	32		0,1524 ×0,0381	6,946	
0,1016 ×0,0159	4,961	36		0,1778 ×0,0476	8,930	
0,1143 ×0,0159	5,581	40		0,2095 ×0,0540	9,923	
0,1270 ×0,0159	6,202	45		0,2159 ×0,0571	11,165	

De vergelijkingen, in deze tafels voorkomende, hoewel voor practisch gebruik geheel voldoende, kunnen niet volkomen naauwkeurig zijn, om de eenvoudige reden, dat de kabels zijn vergeleken, zooals zij in den handel voorkomen, terwijl zij, voor eene geheel juiste vergelijking, voor de proeven zouden geslagen moeten zijn.

De ronde kabels worden voornamelijk gebruikt voor de dienst der spoorwegen op hellende vlakken, terwijl de platte kabels dienen tot opvoering van steenkool, of andere lasten, uit de mijnen.

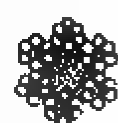
Een bepaald voordeel leveren de ijzerdraad-kabels, doordien







F 2



F 1

Schaal ½

zij, bij gelijk gewigt als hennep-kabels, veel grooter kracht van zamenhang hebben dan deze. Zoo ziet men bijv. uit de eerste tafel, dat de ronde ijzeren kabel van $0,1111^{\text{Ned. el}}$ omtrek weegt 3,969 k°. gr. per Ned. el en dat deze eerst bezwijkt onder eene belasting van 32000 k°. gr., terwijl de hennep-kabel van $0,2032^{\text{Ned. el}}$ omtrek en gelijk gewigt als de ijzeren reeds breekt onder eene belasting van 18000 k°. gr. De draagvermogens dezer twee kabels van gelijk gewigt, staan dus tot elkaar, als 16 : 9.

Zijn de ijzerdraad-kabels, in het algemeen, om de aangevoerde reden, boven de hennep-kabels te verkiezen, tegen dit voordeel staat, bij de platte-ijzerdraad-kabels, een nadeel over, waardoor het moeijelijk, zoo niet geheel ongeraden wordt, om deze te gebruiken op plaatsen, die van de fabrijk eenigzins verwijderd zijn.

De kabel bestaat uit drie afzonderlijke platte kabels, die naast elkander gelegen, met ijzerdraad aan een zijn genaaid, gelijk in fig. 2 kan gezien worden. Het is van groot belang dat dit naaijen met zorg verrigt worde, daar hier van afhangt of de drie kabels evenveel gestrekt zullen zijn en alzoo gelijk zullen dragen. Het kan niet wel geschieden, dàn met de werktuigen daarvoor in de fabrijk voorhanden.

De platte ijzerdraad-kabels moeten daarom, in de meeste gevallen, bij breken, naar de fabrijk worden gezonden tot herstelling. Bij het breken van een platte hennep-kabel, behoeft daarentegen niets gedaan te worden dan te splitsen, hetgeen spoedig en op de plaats zelve kan geschieden.

Het algemeen gebruik der platte ijzerdraad-kabels, wordt door dit ongemak zeer in den weg gestaan. De heeren NEWALL & C°. hebben daarom eene aanzienlijke som (naar ik mij herinner £ 500) toegezegd, voor de vinding van geschikte werktuigen, en het verlof om er gebruik van te maken, tot het,

in eens ten volle breedte slaan dezer kabels. De vinder zou overigens het volle regt houden op het patent, dat hij zou willen nemen.

CORN[s]. DE GROOT.



BIJLAGE N°. VIII.

VRAGEN, DIE AAN DE LEDEN VAN HET INSTITUUT TER BEANTWOORDING WORDEN VOORGESTELD.

1°. Zijn de verschillende ontworpene indijkingen langs de oevers van het IJ voor- of nadeelig te achten voor de uitwatering van *Rijnland?*

2°. Eene proeve te leveren voor eene geschiedenis der gegravene kanalen in *Nederland*.

Men zou met de geschiedenis van een kanaal, waarmede men in zijnen omtrek goed bekend is, kunnen volstaan.

3°. Eene beschrijving van eenig uitgevoerd werk.

4°. Een vasten regel te geven voor de inwendige inrigting, goede verdeeling en gevorderde ruimte voor scholen, geschikt voor het lager onderwijs.

5°. Geschikte en eenvoudige middelen op te geven tot het fonderen, zonder afdamming.

6°. Proeven op te geven omtrent de inklinking van verschillende grondsoorten.

7°. Eene constructie op te geven voor sluisdeuren voor zeer wijde sluizen, geschikt tot doortogt van ongewoon breede stoombooten.

8°. De meest aanbevelingswaardige zamenmenging op te geven voor verschillende metselspeciën.

9°. Wat heeft de laatste tijd geleerd omtrent het gebruik van turf in locomotieven, stoombooten en andere stoomtuigen.

10°. Eene vergelijkende berekening tusschen de oorspronkelijke kosten van aanleg en jaarlijksch onderhoud van houten- steenen- en ijzeren bruggen.

11°. Vergelijking tusschen kei-, straat-, klinker-, schulp-, Macadam- en houten wegen, ten aanzien der kosten van aanleg en van onderhoud.

BIJLAGE N°. IX.

PROEVEN BIJ HET INHEIJEN VAN PALEN TE ROTTERDAM,

DOOR P. SCHOLTEN.

Bij het maken der fondeering voor de Zuider-kerk, ten dienste der Nederduitsch-Gereformeerde gemeente te *Rotterdam*, ben ik in de gelegenheid geweest eene proef te nemen, omtrent het draag vermogen van eene ingeheide paal. Omstandigheden in verband met den voortgang van het werk, veroorzaakten evenwel dat de proefneming niet zoo volledig plaats kon hebben, als voor de wetenschap wel wenschelijk ware; wat er echter is waargenomen komt mij niet geheel van belang ontbloot voor, om aan het Instituut te worden medegedeeld.

Op den 14^{en} Februarij 1845, werd er een paal geslagen ter lengte van $15^{el},60$, aan den kop zwaar 32 duim en aan de punt of top 15 duim. Het blok waarmede deze paal geslagen is, was van eikenhout met het gewone ijzeren beslag, en had eene zwaarte van 632 Ned. pond. In de 30 laatste slagen zakte de paal, bij eene valhoogte van het blok van 15 palm, 60 duim, en alzoo 2 duim per slag, indien men aanneemt dat deze zakking gelijkmatig is geweest, hetgeen uit voorgaande waargenomene zakkingen wel is aan te nemen. De kop van de paal stond 33 duim beneden Rottepeil.

Eene zoodanige zakking kan niet veel vertrouwen inboezemen, te minder daar men in dat zelfde gedeelte van den fondeerings put, in het algemeen, eene veel sterkere zakking der palen waarnam, dan wel op andere punten.

Het nemen van eene proef was mij derhalve zeer welkom, en

op den 22^{en} Februarij werd de paal belast met 22000 Ned. pond.

Ten einde deze belasting op eene aan het oogmerk voldoende wijze te kunnen aanbrengen, heeft men den kop van de paal vlak en waterpas afgezaagd, en daarop gesteld een eiken houten stijl, van onderen eveneens vlak gewerkt, en waaraan kruisgewijze leggers door karbeels ondersteund, waren verbonden, in voege als op bijzijnde schets, is aangewezen. Deze toestel had eene zwaarte met inbegrip van het ijzerwerk, van 2000 Ned. pond.

Om de stijl in een verticalen stand te houden, was in deszelfs kop een ijzeren pen geslagen, waaraan vier twijtouwen verbonden waren, en op elk derzelve een ligt takeltje gebragt, welke bij overhelling naar deze of gene zijde, wierden gevierd of aangehaald. Op genoemde leggers nu, werden ijzeren gietelingen geplaatst ter zwaarte gezamenlijk van 20,000 Ned. pond. De waarnemingen geschiedde door regt gestreken planken, aan de nabij zijnde fondeerings palen door middel van stijltjes sterk bevestigd, en op welker bovenkant eene beweegbare rij de punten aanwees, die in het zelfde vlak met den bovenkant der gezegde planken op de stijl gezet waren.

Gedurende 8 dagen werd geene de minste zakking waargenomen. Men besloot alstoen de belasting te vermeerderen en wel met 10,000 Ned. pond, zoo dat op den 2^{en} Maart de paal te dragen had 32000 Ned. pond. Met dit gewigt werden de waarnemingen nog 4 weken voortgezet, zonder dat eenige de minste zakking te bespeuren was.

Gaarne had men het gewigt zoodanig vermeerderd, tot de belasting het draagvermogen overtrof, dan de voortgang van het werk aan de eene zijde, en de vrees dat de toestel eene meerdere zwaarte niet zoude gedoogen, aan de andere zijde, waren zoo vele redenen die noopten, van dit voornemen af te zien.

Terwijl de paal belast was, heeft men in de nabijheid derzelve eene grondboring bewerkstelligd, waarvan de uitslag deze was.

De stelling waarop de grondboring plaats had lag 30 duim boven *Rottepeil;* beneden die stelling werden gevonden:

1°. 1^{el},90 gemengde grond, als: puin, zand, koolasch enz.
2°. 0^{el},50 blaauw zand,
3°. 3^{el},70 slappe klei,
4°. 0^{el},90 derry,
5°. 1^{el},00 geelachtige klei met hout,
6°. 3^{el},50 graauwe klei met hout, biezen of riet,
7°. 2^{el},80 blaauwe klei,
8°. 0^{el},45 zwarte grond, (mook genaamd),
9°. 0^{el},75 kuilzand,
10°. 1^{el},00 blaauwe klei,
11°. 0^{el},25 zeer fijne bijna zwarte klei, (zwarte zool),
12°. 0^{el},75 blanke dito, (blanke zool),
13°. Welzand.

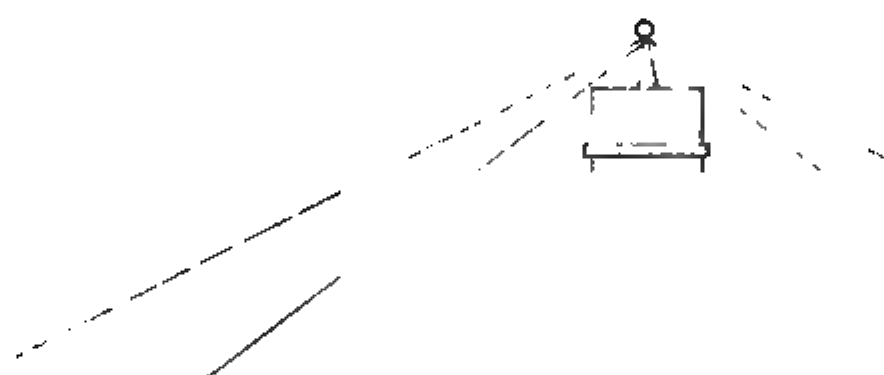
17^{el},50

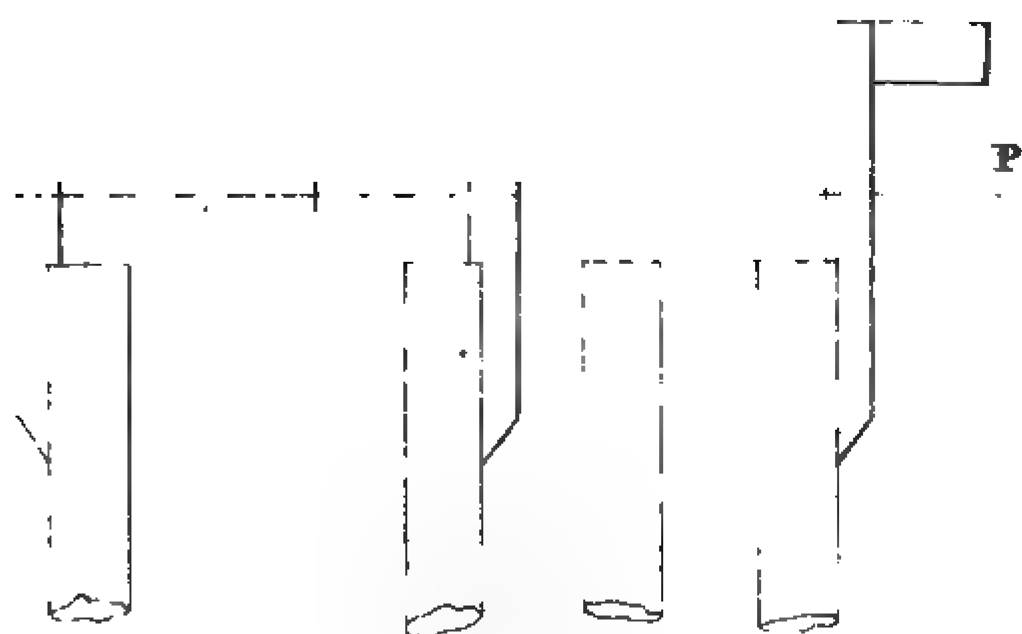
Zoodat het welzand 17^{el},20 beneden *Rottepeil* gevonden werd; de punt van de paal was dus 1^{el},27 boven het welzand, en 73 duim in de blaauwe klei, die voor de zwarte zool gevonden is, gedrongen.

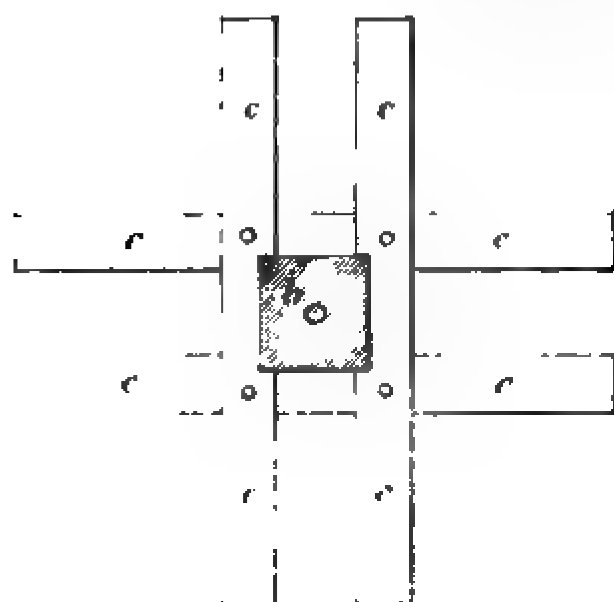
De formule voor het draagvermogen eener paal raadplegende, namelijk deze: $R = \frac{h\,b^2}{5\,e\,(b + p)}$

Waarin h de valhoogte van het blok = 150 duim.
» b de zwaarte van het blok = 632 Ned. pond.
» p de zwaarte van de paal = 550 » »
» e de zakking bij den laatsten slag = 2 duim,

dan wordt R = 5056 Ned pond.







a Belaste paal
b Styl op den[illegible]
c Leggers voor de belasting
d Regtgestroken plan[illegible]
e Beweegbare ryen
f Tui-touwen

Wanneer nu de paal met het maximum van zijn draagvermogen ware belast geweest, op het oogenblik dat dezelve ontlast werd, dan zoude de belasting nog $6^1/_2$ maal het gevonden draagvermogen hebben bedragen, maar beter hebben overeengekomen met $R = \frac{h\ b^2}{e\ (b + p)}$ waarin R = 25,280 Ned. pond is.

De ondervinding heeft doen zien van welk een verbazenden invloed de zwaarte der blokken is op den weerstand van palen, in gronden zooals deze. Zoo heb ik waargenomen dat een paal lang 15,30 el, zwaar aan den kop 30 duim en aan de punt 16 duim, met een blok van 632 Ned. pond en valhoogte van 15 palm, 63 duim in de laatste 30 slagen zakte, terwijl een andere paal van gelijke afmetingen en op slechts 50 duim afstand van eerstgenoemden paal geslagen, met een blok van 545 Ned. pond en mede 15 palm valhoogte, 16 duim zakking onderging; deze waarnemingen zijn meermalen herhaald, en hebben bijna altijd gelijke uitkomsten opgeleverd. Palen wier punten tot in het welzand gedreven werden, hadden bij blokken van ruim 600 pond zwaarte, eene zakking van 8 tot 10 duim; met het bovengenoemde blok van 545 Ned. pond bedroeg die zakking 2, 3 tot 4 duim.

1144 palen zijn voor de fondeering van de Zuiderkerk geslagen, 900 stuks daarvan kunnen gerekend worden het gebouw te dragen, hetwelk eene zwaarte heeft van ongeveer 17 millioen Ned. pond, hetgeen voor iedere paal 19,000 Ned. pond is.

P. Scholten.
L. K. Inst. I.

NOTULEN

DER

VERGADERING,

van Dingsdag 13 November 1849.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT,
OP DINGSDAG, DEN 13en NOVEMBER 1849.



Tegenwoordig, F. W. CONRAD, Voorzitter;

GREVE, VAN OORDT, FORSTNER VAN DAMBENOY, VAN MEURS en VAN DER KUN, leden van den Raad;

de gewone leden, KEMPERS, VAN DER MEY Hz., BLEEKRODE, BAART DE LA FAILLE, VAN DEN BERGH Jz., LEBRET, VERHEIJEN VAN SONSBEEK, DROINET, HARTZ, P. SCHMITZ, L. ENTHOVEN Lz,, K. ENTHOVEN Lz., H. F. G. N. CAMP, C. K. DE GEUS, MUSQUETIER, G. DE VRIES ROBBÉE, WARNSINCK, W. H. SCHOLTEN, W. A. SCHOLTEN, WENCKEBACH, A. J. H. VAN DER TOORN, LANS en LOBATTO;

de buitengewone leden, DE GROOT, VAN DIESEN, PLEMP, VAN DER LELY, VAN BREDERODE, SCHADE VAN WESTRUM en J. VAN STRALEN.

De notulen der Vergadering van 11 September jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Op gebruikelijke wijze worden vijf nieuwe leden binnen geleid; het zijn de heeren VAN DER VINNE, V. VAN DER TOORN, VAN DEN SANTHEUVEL, POST en J. W. H. CONRAD.

Bij het Instituut is ontvangen:

1°. Van de Gebroeders VAN LANGENHUYSEN: Bemerkingen betrekkelijk het verslag over het Stoomwerktuig in den Polder van Wamel, Dreumel en Alphen, *'s Hage*, 1849.

2°. Van den heer DE GEUS te Halfweg. Zes exemplaren van herleidings-tafelen van oude in nieuwe maten.

3° Van het lid D. J. STORM BUYSING. Opmerkingen aangaande de sluisdeuren. 1849.

4°. Namens het Koninklijk Nederlandsch Instituut te *Amsterdam*: Beschouwingen over den aard en den werkkring van het Koninklijk Nederlandsch Instituut van wetenschappen, letterkunde en schoone kunsten te *Amsterdam*. 1849.

5°. Van het lid F. W. CONRAD.

a. Fuller's Computing Telegraph. 1846.

b. Kaart van de rivier de Lek, van Krimpen tot het Hagensteinsche Schoor, boven *Vianen*; door MELCHIOR BOLSTRA. 1751 à 1764. In zeven bladen.

c. Zeer uitvoerige teekening van eene dubbele ijzeren draaibrug; op doorschijnend papier.

6°. Van het lid VAN DER STERR: weerkundige waarnemingen, over Augustus en September 1849.

De president geeft kennis, dat de leden SIMONS, STORM BUYSING, VAN LIMBURG STIRUM en MERKES VAN GENDT door ongesteldheid of ambtsbezigheden worden verhinderd, de Vergadering bij te wonen.

Het lid F. DROINET doet eene mededeeling over de toepassing van gekleurde teekeningen op porcelein.

(Zie Bijlage, N°. X.)

Eenige fraaije monsters worden met belangstelling door de leden bezigtigd.

Het lid van MEURS doet, namens het afwezige lid KIPP, eenige mededeelingen over voorwerpen van geperst leder en gegoten ivoor, welke door laatstgenoemde kort geleden uit *Parijs* zijn gebragt, en van welke verschillende zeer fraaije en belangrijke monsters aan de Vergadering ter bezigtiging worden aangeboden.

Bij de voorwerpen van geperst leder was eene prijs-courant gevoegd, ten gevolge waarvan verschillende leden den wensch uitten, om met de prijzen waarvoor deze voorwerpen verkrijgbaar zijn, bekend te worden gemaakt.

Het lid G. DE VRIES ROBBÉE zegt, dat hij in het bezit is van soortgelijke voortbrengselen in gutta percha, en is van oordeel, dat deze stof beterkoop dan het leder kan geleverd worden.

Het lid BAART DE LA FAILLE vreest, dat lederen ornamenten, te veel door vochtigheid zullen worden aangedaan.

Het lid VAN MEURS bestrijdt dit gevoelen door de lezing van eenige zinsneden uit het prospectus van den vervaardiger. Indien de gutta percha ornamenten beterkoop zijn dan lederen, acht spreker, dat zij de voorkeur zouden kunnen verdienen.

Het lid DE GROOT gelooft, dat te groote gevoeligheid bij afwisseling van temperatuur, een bezwaar tegen de gutta percha zal opleveren.

Het lid BLEEKRODE herinnert, dat in het XIIIe deel, 1^e stuk van het tijdschrift ter bevordering van nijverheid, eene door

hem gedane mededeeling voorkomt, betrekkelijk de fabricatie van geperst (relief) leer van BERNHEIM en LABOURIAU. Het zoogenaamde goud of behangselleer, dat in vele onzer hollandsche huizen voorkomt, kan tot voorbeeld dienen, hoe soortgelijke fabricatie vroeger hier te lande te huis behoorde; zij staan evenwel veel ten achteren bij de nieuwere fabrikaten van geperst leer.

Spreker is ook van gedachte, dat de vochtigheid er nadeelig op werken moet, als de lederen ornamenten niet op zeer drooge plaatsen worden aangebragt, indien zij uit meerdere platen of lagen zijn zamengesteld en middelen tot bescherming verzuimd worden.

Het lid CONRAD merkt op, dat het nog bestaan van zoo vele oude lederen behangsels ten bewijze strekt der duurzaamheid van het fabrikaat.

Het lid BLEEKRODE zegt, met betrekking tot de vertoonde voorwerpen in gegoten ivoor, dat dit een der schoonste toepassingen is der scheikunde. De wijze van behandeling is lang een geheim gebleven.

Thans weet men, dat ivoor op de volgende wijze week gemaakt kan worden in warm water of warme melk, en dan vormbaar is. Het ivoor wordt namelijk zoo lang blootgesteld aan tera phosphoricumzuur, tot dat het doorschijnend is geworden. Nadat het ivoor uit het zuur is genomen, afgewasschen en gedroogd, wordt het in de bovengenoemde warme vloeistoffen week.

In 1848 was deze bewerking in *Engeland* nog onbekend, blijkens eene aanvraag in het *Mechanic's magazine* van dat jaar.

Het lid VAN DER VINNE merkt op, dat de Chinezen sints eeuwen het ivoor hebben weten te smelten. Van daar hunne schoone ivoorwerken die zoo algemeen bekend zijn.

De president verzoekt het lid VAN MEURS de dankbetuiging van het Instituut voor de gedane mededeeling aan het lid KIPP over te brengen.

Het lid WARNSINCK acht het van belang, dat de prijzen waarvoor men de ornamenten in geperst leder kan bekomen, algemeen bekend worden, ten einde deze met die van *carton-pierre* of andere stoffen, te kunnen vergelijken.

De president antwoordt, dat men zal trachten eene prijslijst te erlangen.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Oorlog, waarbij aan het Instituut wordt medegedeeld een brief van den franschen Minister van Oorlog, betrekkelijk eenige stelsels van *Broodbak-ovens* welke in *Frankrijk* zijn onderzocht.

(Zie Bijlage N°. XI.)

De president leest hierna de prijsvragen voor, die in het jaar 1849 zijn uitgeschreven door de Maatschappij tot bevordering der bouwkunst.

Deze maatschappij stelt voor, als eerste onderwerp: *Eene slagtplaats* (abattoir) voor eene groote stad;

als tweede onderwerp: *Een gedenkteeken*, voor den Nederlandschen Bouwmeester JACOB VAN CAMPEN; en

als derde onderwerp: *Een brandspuithuisje.*

Een uitvoerig ontwerp voor een yacht-klubhuis, door het lid BREDERODE, wordt aan de leden ter bezigtiging aangeboden.

De keurig uitgevoerde, en met bijzondere zorg behandelde teekeningen, strekken den vervaardiger tot eere. De ontwerper heeft den bouw begroot op *f* 83416,50

De president doet eene mededeeling over den stoomhamer van NASMYTH.

(Zie Bijlage N°. XII.)

Het lid VAN MEURS deelt mede, dat sinds eenigen tijd twee zulke hamers in de fabriek van PAUL VAN VLISSINGEN en DUDOK VAN HEEL, te *Amsterdam*, zijn in werking gebragt.

Zij schijnen goed aan de verwachting te voldoen.

De president herinnert aan het in eene vorige Vergadering ter sprake gebragte algemeen tarief van verschillende werken in *Nederland*.

Als eerste bijdrage tot het zamenstellen van zoodanig tarief, biedt hij aan de Vergadering aan een' staat, aanwijzende de gemiddelde waarde van verschillende voorwerpen, voorkomende in het magazijn van den Hollandschen spoorweg.

Hij hoopt dat zijn voorbeeld navolging bij zijne medeleden zal vinden.

Het lid BAART DE LA FAILLE doet de opmerking, dat een beredeneerd tarief zeer omslagtig is, en moeijelijk zal te leveren zijn.

De president acht een beredeneerd tarief zeer wenschelijk; hoe meerdere moeite de zamenstelling vereischt, des te grooter zal er de waarde van zijn.

De president deelt aan de Vergadering eene teekening en prospectus mede, betrekkelijk het «Depot van Romeinsche «cementen, gips, olie, mastik, dakpannen met dubbele ran-«den en waterkeering van JOSSON en DE LANGLE te *Ant-«werpen;* gevestigd te *Rotterdam* bij R. W. SANDERS en

«H. J. VREEDENBURGH Jz. Delftsche vaart, wijk 7 N°. 294.»

Na eene korte tusschenpoozing worden de werkzaamheden hervat door de lezing van een' brief van het lid JOHN DIXON.

(Zie Bijlage N°. XIII.)

Een stel ijzeren en koperen kabels en koorden wordt aan de Vergadering ter bezigtiging aangeboden, en eenige nadere inlichtingen deswege door het lid DE GROOT medegedeeld. Het lid VAN OORDT zegt, dat want van ijzerdraad sinds vele jaren bij de scheepvaart in gebruik is. Men heeft bij de fransche Marine, op het stoomschip *Veloce*, met het ijzerdraadtouw eene zeer uitgebreide proef genomen, en ook het loopend touwwerk uit ijzerdraad vervaardigd. De uitslag van deze proef heeft niet tot eene algemeene aanwending geleid. Voor het meerendeel vindt men het want van stoomschepen, dat aan de hitte van den rook is blootgesteld, uit ijzerdraadtouw vervaardigd. De ijzeren oogen aan het einde van elk span want zijn net bewerkt en sterk.

De prijs is gewoonlijk afwisselend, en volgt dien van het ijzer. Proeven genomen met gegalvaniseerde metaaldraden hebben bij de scheepvaart niet bijzonder voldaan; het ijzer wordt minder taai en minder sterk, doordien de ijzernerf wordt aangetast. Eene omwoeling der metaaldraden met geteerd touw, heeft beter voldaan. Op schroefbooten komt de aanwending van ijzerdraadwant meer en meer in gebruik.

Het lid DE GROOT doet vervolgens eene belangrijke mededeeling over de steenkolenmijnen, die de algemeene aandacht in hooge mate opwekt.

Bij afwezendheid van het lid MERKES VAN GENDT, leest de president de toegezegde mededeeling, over de wijze hoedanig platte waterdigte daken, met inlandsche wel verglaasde vloertegels kunnen uitgevoerd worden.

(Zie Bijlage N°. XIV.)

Namens het lid MERKES VAN GENDT wordt ook aan de Vergadering aangeboden:

1. Eene nota en teekening rakende den geboorden put binnen het fort de Sterrenschans te *Nijmegen*, en

2. Eenige notitien en gegevens rakende de putboringen in het algemeen, en voornamelijk in het belang van *Amsterdam*, van den luitenant-kolonel VAN PANHUIS.

De president voegt er een kwantitatief onderzoek bij van het water uit den put, gegraven in de suiker-raffinaderij van den heer KOOIJ te *Amsterdam*.

Volgens het besluit der vorige Vergadering, zullen deze stukken worden gesteld in handen eener kommissie.

De lezing omtrent de waterdigte daken heeft aanleiding tot eenige opmerkingen gegeveven.

Het lid BAART DE LA FAILLE acht het gebruik van zuiver Portland-cement overbodig tot het bekomen van waterdigt werk. Een mengsel van een deel cement tegen een deel zand is daartoe voldoende.

Het lid WARNSINCK vreest, dat de houten beschieting spoedig zal verstikken en door vocht lijden, niettegenstaande de kleilaag welke er op gebragt wordt.

Hij zoude daarom de voorkeur aan de Italiaansche werkwijze geven, volgens welke men groote baksteenen tot onderlagen bezigt, ter vervanging van den voorgestelden houten ondervloer. Deze baksteenen worden eenvoudig op latten gelegd, die mid-

den op midden, zoo ver van elkander verwijderd zijn, als de lengte der baksteenen bedraagt. Op deze baksteenlaag, worden de platte dakpannen in kalkmortel aangebragt.

De Italianen maken op die wijze flaauw hellende daken, die zeer goed voldoen, en vele jaren duren. Het komt den spreker voor, dat deze constructie-wijze ook bij platte tegels ware aan te wenden.

Het lid Baart de la Faille zegt, dat men in *België* altijd op die wijze, dat is met twee platte lagen, werkt. Eene laag drooge klei acht hij niet goed.

De president vindt ook eene zamenvoeging van hout en steen niet zonder bezwaar.

Het lid Baart de la Faille zegt, dat in *België*, en bepaaldelijk in *Luik* en *Namen*, men bij het maken van soortgelijke daken altijd eene laag natte klei heeft aangebragt, en deze zoo lang heeft gestreken, tot dat zij geene barstjes meer aanbood. Dit voldeed veel beter dan drooge klei

---

Wordt gelezen eene nota van het lid J. W. Bake, over de spoorwegen met verschillende spoorwijdten.

(Zie Bijlage, N°. XV.)

De president uit het gevoelen, dat men over het algemeen te veel waarde aan het verschil van spoorwijdte hecht. Aan de grenzen van eenig land is eene overlading van weinig beteekenis, zoo men slechts de bekende middelen aanwendt en *goed* aanwenden *wil*. De Engelsche Ingenieurs erkennen de meerdere waarde van het breede boven het smalle spoor, en toch vindt het laatste den meesten bijval, omdat de meeste geldelijke interessen met spoorwegen in verband staan, alwaar het smalle spoor is aangewend.

Geene bijdragen of voorstellen meer gedaan zijnde, wordt de Vergadering op de gebruikelijke wijze gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de Vergadering van 12 Februarij 1850.

F. W. Conrad,

President.

L. J. A. van der Hun,

Secretaris.

BIJLAGEN,

BEHOORENDE BIJ DE NOTULEN DER

VERGADERING

van 13 November 1849.

BIJLAGE, N°. X.

A Messieurs les President et membres
de l'Institut Royal des Ingénieurs,
à Delft.

MESSIEURS,

Nous venons vous soumettre quelques échantillons de porcelaines peintes et ornées d'après un nouveau procédé et en même temps vous donner quelques détails sur ce qui le concerne, toutefois en nous impososant certaines réserves, commandées par le mystère dont son auteur a cru devoir entourer jusqu'ici son opération principale et qui consiste dans la préparation du papier destiné à décalquer le dessin ou l'ornement que l'on veut reproduire sur la porcelaine.

Nous nous bornerons à constater les résultats obtenus et à indiquer sommairement par quels moyens l'inventeur de ce procédé, Mr. BERTRAND PROVANCHE de *Paris*, est parvenu à vaincre une difficulté, contre laquelle avaient échoué tous les efforts tentés jusqu'à présent pour en triompher ; il s'agissait, en reproduisant sur la porcelaine par la lithographie tout dessin colorié, de faire en sorte que le brillant de l'émail fut conservé intact sur toute la surface du dessin.

Depuis longtemps déjà, vous le savez, Messieurs, on fait ces sortes d'applications sur porcelaine, sur fayence, sur poterie; nous-même en 1838 et 1839 avons eu occasion d'admirer la reproduction sur porcelaine de magnifiques dessins dans les manufactures Royale et Impériale de *Stokholm* et de *Vienne* l'une dirigée par Mr. DE ZAGERHYELM, l'autre, par le célèbre

Baumgarten ; on s'en est également occupé avec succès en *Angleterre* et en *France* ; mais ces reproductions laissaient beaucoup à désirer ; la substance grasse, les huiles qui entraient dans la préparation des couleurs minérales, exclusivement employées pour le tirage des épreuves à appliquer, ne pouvant jamais être totalement absorbées par la cuisson, donnaient lieu par leur présence à des altérations de l'émail qui, au lieu de se montrer partout brillant et uniformement reparti, présentait des défectuosités et restait sur tous les points où l'action des corps gras n'avait pas été completement neutralisée.

L'auteur du procédé qui nous occupe, doué d'une remarquable persévérance, a vaincu fort heureusement cette difficulté au moyen d'un papier spécial, de son invention ; voici comment il procède : Il fait tirer sur ce papier avec l'encre ordinaire dont se servent tous les lithographes, les épreuves du dessin qu'il veut reproduire ; les épreuves tirées, il les soumet à une préparation qui, agissant sur le papier, a pour effet de substituer la couleur minérale à la couleur végétale, dont il s'est servi en premier lieu, de sorte qu'il ne reste pas la plus petite parcelle de celle-ci sur le dessin ; on conçoit dès lors, que les surfaces émaillées ne présentent plus la moindre altération puisque la cause de cette altération a complètement disparu.

Le dessin est fixé une première fois en une seule couleur, il reproduit identiquement la lithographie, ses ombres, ses demi-teintes, ses contours, puis il est mis au four et soumis à une première cuisson. Tel est le panier de fleurs que vous avez sous les yeux.

On procède ensuite à l'application avec un pinceau des diverses couleurs, qui constituent la peinture proprement dite. Et pour ce travail si couteux, lorsqu'on est obligé de recourir à des artistes de premier ordre, qui se font payer en proportion de

leur mérite, c'est-à-dire fort cher, il suffit d'un homme pratique, d'un homme du métier, d'une main sûre, connaissant sa palette et la valeur de ses tons; et cela s'explique aisément; le travail qu'on lui confie n'est plus qu'un travail manuel et pour ainsi dire mécanique, puisque le dessin qu'on a obtenu de la lithographie constitue à lui seul le mérite artistique de l'ouvrage.

Lorsque le dessin est colorié, on soumet la pièce à une seconde cuisson et elle se trouve achevée. Tels sont la soucoupe et les trois plateaux carrés, qui n'ont été travaillés que deux fois: d'abord le dessin en première couleur et une première cuisson: ensuite l'application des couleurs au pinceau et une seconde cuisson.

Enfin si l'on veut donner à une pièce importante des soins particuliers, en perfectionner le fini, on colorie le dessin à deux reprises différentes, afin de mieux juger, avant d'y donner la dernière touche, de la valeur des tons et de l'effet à obtenir, ce qui constitue, y comprise l'application du dessin en première couleur, trois opérations ou trois cuissons pour chaque pièce. Le plateau rond qui représente une villageoise à cheval a reçu la couleur première et a été colorié une fois, il a subi deux fois l'épreuve du feu, mais il n'est pas encore achevé, il doit encore être retouché et passer au feu, pour être tout-à-fait terminé.

Il est bon de faire observer que la couleur première reproduisant les ombres et les demi-teintes de la lithographie, on n'a besoin que de teintes à plat lorsqu'il s'agit de colorier, ce qui rend ce travail extrêmement facile.

Les porcelaines ainsi traitées ne reviennent pas à la moitié du prix que coutaient les porcelaines peintes à la main, même par de médiocres artistes, et l'on obtient les dessins les plus

estimés, puisqu'ils sont la reproduction fidèle de lithographies, dont le choix est illimité; ainsi donc pour reproduire sur porcelaine à un grand nombre d'exemplaires et à bon marché les oeuvres des grands maîtres, il ne faut plus désormais qu'en avoir la lithographie et de la même manière si l'on veut des dessins originaux, les portraits de toute une famille par exemple, ceux de toute une corporation ou une collection de points de vue d'un site qui intéresse, il suffira d'en faire exécuter le dessin sur pierre et de procéder ainsi que nous venons de le décrire.

Cette découverte selon nous doit avoir de grands résultats; ils seront nécessairement la conséquence de l'infériorité des prix, auxquels reviendront les porcelaines ornées par voie d'application, comparativement à ceux des porcelaines peintes à la main, selon les anciens procédés; cette différence de prix si notable ne peut manquer d'exercer une très remarquable influence sur les produits les plus précieux de l'art ceramique, car le procédé de Mr. Bertrand Provanche s'applique avec le même succès à toute terre cuite, au verre et aux cristaux; aussi ne sommes nous nullement étonné des rapports favorables dont il est l'objet à *Paris*, ni de l'espèce de sensation qu'il a produite à la dernière exposition française.

Nous ne croyons pas cependant que ce procédé, si fecond qu'il puisse être en résultats heureux, soit appelé à détrôner jamais ces admirables peintures sur porcelaine dues au talent et au génie des artistes célèbres. Non. Telles ne peuvent être ses prétentions! La gravure n'a rien perdu ni de son mérite ni de sa valeur par l'avènement de la lithographie! mais de même que la lithographie fait participer un plus grand nombre d'individus à la possession, à la jouissance du sujet qu'elle réprésente, de même le procédé dont nous vous entretenons aujourd'hui aura pour effet de contribuer à la perfection du goût en popu-

larisant des objets d'art et de luxe, auxquels l'opulence seule pouvait atteindre, mais qui désormais, grâce à la notable diminution de leur prix, se repandront plus facilement dans toutes les classes de la société.

Les riches n'y perdront rien, les artistes les plus médiocres y trouveront du travail, les chefs-d'œuvre deviendront plus populaires, la classe moyenne y aura gagné une jouissance dont elle était privée et ce sera en tous cas une pierre de plus à l'édifice que partout on élève à cette puissance suprême de notre siècle : *l'Industrie!*

F. Droinet.

BIJLAGE, N°. XI.

A Monsieur Fagel
Ministre Plénipotentiaire des Pays-Bas.
à Paris.

Paris le 24 Août 1849.

Monsieur le Ministre, par vôtre dépêche du 5 Août courant vous me demandez, au nom de vôtre gouvernement, quelques renseignemens sur les divers systêmes de fours qui ont pu être expérimentés dans les manutentions militaires, et particulièrement sur ceux de ces systêmes, dont l'emploi a paru le plus avantageux au département de la guerre.

Je m'expresse d'accèder à votre désir en vous faisant connaître quelques uns des résultats les mieux constatés et en vous informant, sommairement, des avis ou décisions auxquels ils ont donné

lieu; mais je vous ferai remarquer toutefois, que l'importante question, à laquelle vous prenez intérêt, est loin d'être complètement résolue. Il faudrait pour que l'on pût déterminer en parfaite connaissance de cause, auquel des divers modes inventés ou perfectionnés depuis peu d'années appartient la priorité à tous égards, soumettre chacun d'eux à des nombreux essais comparatifs, observés et rapportés par une même commission, laquelle devrait recevoir son impulsion et sa direction d'une volonté supérieure invariable et persévérante.

J'avais bien et je conserve la ferme intention de conduire à fin cette tâche entreprise par mes prédécesseurs, mais vous comprendrez, monsieur le ministre, que les circonstances dans lesquelle s'est trouvée la France, et la nécessité de ne pas troubler le service manutentionnaire devenu très actif dans certaines grandes places, comme *Paris*, où des expériences avaient été commencées, m'aient determiné à ne les laisser poursuivre que dans une certaine limite.

Voici du reste les seuls renseignemens, que je puisse, quant à présent, vous fournir.

Four Granier.

Le comité des fortifications dans sa séance du 25 Avril 1843 a été appelé à émettre un avis sur un dispositif, inventé par Mr. le capitaine du génie Granier, pour le chauffage des fours au moyen de la houille.

Cet appareil consiste dans un fourneau à houille construit à droite de la bouche d'un four ordinaire, et un houra unique avec cheminée spéciale, placé dans l'axe même du fourneau, mais à l'autre extrêmité du four et au niveau de l'âtre.

La masse de houille nécessaire pour le chauffage est placée

sur la grille du fourneau ; le houra détermine le tirage; et la chaleur pénétrant à l'intérieur du four, se repartit graduellement sur tous les points.

Ce procédé mis en pratique à *Nîmes* en 1834, puis en 1839, a procuré des résultats tres favorables : leur examen a donné lieu de reconnaître :

1°. Que le four Granier présente de réels avantages sous le rapport de l'économie, puisque le chauffage au bois, pour un four de 400 rations (la ration est de 0,75 kil.), coutant 1,378 fr. (*f* 0,655) environ, le chauffage à la houille ne revient qu'a 0,708 fr. (*f* 0,335); différence en moins = fr. 0,67 ct. (*f* 0,315.)

2°. Que les réparations des fours, avec ce dernier mode de chauffage, sont moins fréquentes et moins considérables.

3°. Que la houille pouvant se conserver à l'air, n'exige pas les magasins et hangars que nécessitent les approvisionnemens de bois.

4°. Enfin, que l'application du procédé Granier aux fours existans ne donne lieu qu'à une dépense de peu d'importance, puisque pour *Nîmes* elle ne s'est pas élevée au dessus de 440 fr. (*f* 209).

En conséquence de cet avis, il a été statué, par décision ministérielle du 30 Avril 1843, que le dessin et le mémoire fourni par Mr. le capitaine Granier seraient lithographiés, et que des exemplaires en seraient envoyés dans les places, où l'usage de la houille offre des avantages, afin d'y être consultés par les officiers du génie, autant que besoin serait.

J'ajouterai, pour compléter les renseignemens qui se rapportent à ce système, que des expériences plus récentes entreprises en 1845 dans les places de *Maubeuge* et de *Cambrai* n'ont fait que mieux ressortir les avantages déjà énoncés. A *Maubeuge* notamment, on a reconnu sur un ensemble de 29 fournées, 1°. que le système de chauffage à la houille exigeait beaucoup moins d'at-

tention, et procurait une cuisson sensiblement plus uniforme, et plus satisfaisante que le chauffage au bois; 2°. que la dépense du chauffage au bois étant moyennement de fr. 0,0049271 (*f* 0.002328) par ration, elle se reduisait à fr. 0,002127 (*f* 0.001005) (y compris le menu bois d'allumage) lorsque l'on faisait emploi de la houille.

Four Aribert.

Le four, inventé par le Sr. Aribert, se chauffe au charbon de terre, et porte le nom de *four aérotherme continu;* le Département de la Guerre l'a fait expérimenter en 1842, dans la place de *Metz*, et avait mis à l'emploi *limité* de ce procédé dans quelques places, la condition que le four Aribert fournirait de bons résultats sous le rapport de la cuisson du pain; qu'il serait d'un fonctionnement facile, et d'un mécanisme commode; qu'il n'exigerait pas, enfin, plus de 65 kil. de houille pour la cuisson de 1000 kil. de pain.

Ces conditions n'ont pas été remplies; ce four a occasionné, tant pour la construction que pour les diverses améliorations qu'on y a apportées alors, une dépense de 30,000 fr. (*f* 14,175) et, malgré ce sacrifice, le service des subsistances a renoncé depuis 1842 à l'utiliser.

Néanmoins, le comité des fortifications, appelé en 1847 à donner son avis sur les propositions du Sr. Aribert, et sur l'étude à laquelle elles avaient donné lieu, a exprimé l'opinion, qu'en raison des perfectionnemens que cet inventeur devait être à même d'apporter à son œuvre, (en suite des essais déjà tentés), il pouvait être utile de la soumettre à de nouvelles expériences, pourvu cependant que Mr. Aribert consentît à prendre à sa charge, cette fois, tous les frais de construction et d'expérimentation.

Cet avis, approuvé le 5 Decembre 1847 par l'un de mes

predécesseurs, et notifié au S[r]. Aribert, n'a donné lieu à aucune suite importante.

On ne peut donc pas dire que la question de ce four soit complètement résolue; une société dite des fours aérothermes s'est constituée pour exploiter cette invention, et si vous souhaitez obtenir plus de détails à ce sujet, je ne puis M[r]. le ministre que vous inviter à les réclamer à M[r]. Victor Aribert lui-même, demeurant chez M[r]. Anselme Petetin, l'un des délégués de la dite société, *Rue Neuve St. Georges*, N°. 7 à *Paris*.

Four Clara.

Le nom du S[r]. Clara figure au nombre des inventeurs cités dans la note jointe à votre dépêche du 5 août 1849.

Les sieurs Clara, Royer & C[ie] ont en effet proposé l'adoption d'un four de leur invention, se chauffant à la houille, et à courant de chaleur continu.

L'expérimentation de ce système a été prescrite le 28 Juin 1845, et le procès-verbal du 12 Novembre suivant, fourni par la commission préposée à ces essais, a constaté que les pains obtenus dans 5 fournées d'un four de 250 rations étaient mal et inégalement cuits; aucune mesure tendant à une application générale du procédé n'a été prise en consequence par le Département de la Guerre.

Four Mouchot-Grouvelle.

Les résultats obtenus dans la boulangerie des frères Mouchot à *Montrouge*, attirèrent, en 1843, l'attention des officiers du génie sur le système de fours dont ils faisaient usage; dès la fin de 1843 et au commencement de 1844 ce système fut

soumis à l'expérimentation, en présence d'une commission formée par le Ministre de la Guerre.

Le four Mouchot est aussi un four aérotherme; on le chauffe à la houille, que l'on brule dans deux fourneaux, placés sous l'âtre et que l'on retire quand elle est converti en coke.

Les premiers essais furent heureux, mais non pas tellement concluans que l'on pût se prononcer immédiatement sur la valeur réelle du procédé, et sur la convenance d'en généraliser l'application; aussi furent-ils repris en 1847 et poursuivis de nouveau en 1848 sur un four de 400 rations, construit sous la direction du sieur Grouvelle, à la manutention du quai de Billy à *Paris*.

L'avis de la commission toute spéciale instituée pour suivre et rapporter ces expériences a reconnu de réels avantages au four Mouchot, mais elle a signalé, en même temps, des inconvéniens, que des améliorations viendront sans doute attenuer par la suite, mais qui, quant-à présent, et ajoutés à quelques autres circonstances, ne permettent pas de se prononcer d'une manière absolue sur le mérite du système considéré en lui-même, ni d'une manière relative, alors qu'on le compare aux systèmes rivaux.

Toutefois, l'on peut admettre que le four Mouchot est apte à procurer de grandes économies, sous le rapport du combustible, que ces économies seront d'autant plus saillantes que l'on pourra plus facilement trouver le débit du coke produit par la houille dont on se sert pour le chauffer ; que sa construction est simple, sa conduite facile, la dépense de premier établissement peu supérieure à celle qu'exigent les fours Lespinasse usités aujourd'hui à la manutention de *Paris;* qu'enfin, l'on peut avec ce four arriver à bien cuire le pain de la troupe. Considérant cépendant, que, par sa nature, il exige un temps relativement fort long pour être remis en chaleur lorsqu'il a chomé

quelques heures (1) et surtout lorsqu'il a été complètement refroidi, la commission n'en a recommandé l'emploi que pour les grandes places, c'est-à-dire là où le four Mouchot est appelé à fonctionner d'une *manière continue*, condition essentielle de son succès ; elle a ajouté d'ailleurs avec raison, que ce four serait particulièrement d'un bon usage dans les localités, ou le bois est cher et le charbon de terre à bon marché.

Aucune mesure générale n'ayant encore été prise à l'égard de ce système, veuillez monsieur le Ministre, pour compléter par des détails les renseignemens qui précèdent, vous adresser à l'inventeur lui-même, le Sr. Mouchot, demeurant au petit *Montrouge*, No. 130, *Paris*.

Four Lespinasse.

Mr. Lespinasse, ancien garde du génie, est l'inventeur d'un système de four au bois fonctionnant avec régularité et succès depuis 1837 à la manutention de *Paris*, où il a reçu successivement de notables perfectionnemens.

Les essais, ayant pour objet l'appréciation de la quantité de combustible exigée par ce procédé, n'ayant pas été faits en de bonnes circonstances, il en est résulté que les jugemens portés sur ce côté de la question, n'ont peut être pas été aussi équitables qu'ils eussent dû l'être, et que dans certaines appréciations comparatives le four Lespinasse a été d'abord taxé d'infériorité, alors que sans doute, il eût pu soutenir le parallèle avec ses rivaux, sans trop de désavantage.

(1) Deux fours de 400 rations chaque, l'un du système Lespinasse, l'autre du système Mouchot, tous deux complètement refroidis, ont exigé pour être remis en chaleur, lè premier 24 heures, le second environ 6 jours.

Parmi les perfectionnemens, dont son système lui paraissait susceptible, le S[r]. LESPINASSE a d'ailleurs proposé en 1844 une modification, qui devait permettre de chauffer son four a volonté au bois ou à la houille; enfin, la conduite de ce four, sa construction, son mécanisme, ont été reconnus d'une simplicité remarquable.

Par ces diverses considérations, une commission instituée en dernier lieu pour étudier les améliorations qu'il convenait d'introduire dans le service manutentionnaire en général, tout en reservant son opinion sur le four MOUCHOT et quelques autres, n'a pas hésité à proposer d'employer les fours du système LESPINASSE *simplifié*, partout ou le bois serait à bon marché.

Cette question est en ce moment soumise à l'examen du comité des fortifications, lequel me proposera sans doute prochainement, ainsi qu'il a été fait en 1842 et 1843 pour le four GRANIER, d'approuver l'envoi dans les places de *France* d'une instruction circulaire accompagnée de dessins de détails, et ayant pour objet de recommander aux ingénieurs militaires l'emploi du *système* LESPINASSE *simplifié* partout où il offrira des avantages au point de vue des prix de combustibles.

Dès que cette mesure générale aura reçu mon approbation définitive, je m'empresserai, monsieur le ministre, de vous adresser un exemplaire de l'instruction circulaire dont il s'agit et des dessins types qui y seront annexés.

Pour ne rien omettre des renseignemens, qu'il m'est possible de placer sous vos yeux dès à présent, j'ajouterai que trois autres systèmes de fours, le four VIOLETTE, le four COVLET et le four DAVEU, ont encore été recommandés récemment à l'attention du Département de la Guerre; les circonstances n'ont pas permis de soumettre ces fours à des expériences assez nombreuses, pour que l'on puisse se prononcer très explicitement sur leur

valeur réelle ; cependant, à défaut de certitudes, voici du moins le résumé des opinions émises à leur égard.

Four Violette.

Le S^r^. Violette, commissaire des poudres et salpètres à *Esquerdes*, près *St. Omer*, a eu l'idée d'appliquer à la cuisson du pain et du biscuit un appareil qu'il n'avait d'abord employé que pour opérer, au moyen de la vapeur sur chauffée, la carbonisation du bois destiné à la confection de la poudre.

Ce procédé, convenablement approprié paraîtrait de nature à présenter le double avantage d'un fonctionnement continu, et d'une réglémentation de température parfaite. On est porté à le croire particulièrement propre à la préparation du biscuit, qui s'y couvre promptement d'une croûte ferme et luisante, favorable, on le présume, à sa conservation.

Malheureusement, l'appareil dont on a fait usage pour les premieres expériences, avait déjà servi à la carbonisation du bois, et conservé la trace des produits empyreumatiques exhalés par ce combustible ; les pains fournis par les essais ont souffert de cette circonstance et n'ont pu conduire à une juste appréciation.

Le système du S^r^. Violette n'a pas été expérimenté en grand, et la commission du service manutentionnaire a pensé que ce système avait besoin de recevoir de perfectionnemens notables avant de devenir l'objet d'un examen sérieux. (Voir pour plus amples renseignemens le bulletin scientifique du journal *la Presse*, du 28 Août 1848; et le mémoire présenté par le S^r^. Violette à l'académie des sciences, le 19 Juin 1848).

Four Covlet.

Le 9 Juin 1847, le S^r^. Covlet appela l'attention du Ministre de la Guerre sur un four de son invention, dit *à sus-*

pension rotative, en annonçant que, déjà éprouvé à la boulangerie générale des hospices civils du Département de la Seine, il avait donné lieu à de bons résultats.

Des essais furent prescrits le 23 Juin suivant, dans un local situé rue du faubourg du Temple N°. 125, où ce four était déjà en pleine activité; plus tard et par décisions des 27 Juillet et 16 Septembre 1848, le sieur Covlet fut autorisé à construire à ses frais, à la manutention de l'école militaire, pour y être expérimenté regulièrement, un four de 234 rations.

Les résultats receuillis sur 611 fournées ont amené à reconnaître :

1°. Que la quantité moyenne de coke brulé dans chaque fournée a été de 13,20 kil.

2°. Que la mobilité des âtres, sur lesquels reposent les pains, constituait une amélioration réellement heureuse, puisqu'elle permettait de les soumettre successivement à la même température et d'obtenir ainsi une grande uniformité de cuisson.

3°. Que l'on pouvait avec ce four obtenir facilement 13 fournées en 24 heures.

4°. Que, toutefois, la dépense en main d'œuvre et combustible exigée pour la cuisson du pain d'après ce système était (pour 400 rations de 0,75 kil.) supérieure de fr. 0,696 (f0,33 à celle exigée par les fours Lespinasse au bois, de la manutention de *Paris*.

5°. Que la manœuvre du four Covlet était assujettissante, puisqu'elle obligeait le brigadier à imprimer à la machine, toutes les 4 minutes, un quart de rotation.

6°. Que ce système, en outre, était compliqué dans sa construction, et présentait des chances de détraquement capables de compromettre la régularité du service des vivres.

Par ces divers motifs, le four Covlet, bien que fort inge-

nieux, a été déclaré le 3 Mars 1849 non susceptible d'être adopté dans les manutentions militaires.

(S'adresser pour plus amples renseignemens aux ateliers de la compagnie des fours COVLET, rue *du faubourg du Temple*, 125.)

FOUR DAVEU.

Par décision du 16 Septembre 1848, le S^r^. DAVEU a été autorisé à soumettre à l'examen de la commission d'expérimentation, un système de four aérotheme inventé par le sieur COLSON, son associé, lequel est Directeur de la manutention militaire de *Bruxelles*.

L'un des fours de la manutention de l'école militaire a été livré au S^r^. DAVEU, qui en a opéré la transformation suivant son système. Cette prémière opération a exigé une dépense de 1,200 fr. (*f* 570) environ.

Les résultats recueillis sur 291 fournées ont donné lieu de reconnaître :

1°. Que la conténance du four d'essai était de 330 rations (de 0,75 kil.)

2°. Que le temps total d'une fournée, comprenant l'enfournement, la cuite, le défournement, l'intervalle de rechauffe d'une fournée à l'autre, était moyennement de 1 heure 50 minutes.

3°. Que le nombre de fournées possibles en 24 heures, était de 11 au moins, 13 au plus.

4°. Que la quantité moyenne de combustible, exigée par chaque fournée, était :

(1) Avec du charbon gras de 23,80 kil.

(2) Avec du charbon maigre des mines de *Chatelineau* (Belgique) de 20,80 kil.

5°. Que le nombre des rations rebutées a été d'environ 0,91 pour cent.

6°. Que tous calculs faits, la dépense de combustible de ce système comparée à celle des fours LESPINASSE usités à la manutention, donnait une différence de 0,475 fr. (*f* 0,224) par fournée de 400 rations, en faveur du four DAVEU.

7°. Mais que si l'on fait entrer en ligne de compte cette considération, que les fours LESPINASSE au bois ne donnent sensiblement lieu à aucune perte en pains de rebut, l'économie en faveur du four DAVEU ne sera plus représentée que par 0,11 fr. (*f* 0,052), la perte par ration n'étant evaluée qu'à 0,10 fr. (*f* 0,04725.)

La commission à reconnu d'ailleurs, et déclaré dans son rapport (du 16 février 1849), que le four DAVEU ne différait du four GRANIER que par la disposition du houra, qui, au lieu d'être placé dans le diamètre du four, vis-à-vis du fourneau, se trouve ramené sur le devant, à gauche de la bouche.

Enfin, il a été également constaté, que la cuisson obtenue par ce procédé n'était pas complètement uniforme; que ce mode de chauffage présentait des inconvéniens sérieux sous le rapport de la malpropreté et de la chaleur dégagée dans la boulangerie; que le foyer et le carrelage de l'âtre, en raison des écouvillonnages répétés, auxquels ils sont exposés, exigeaient des réparations fréquentes; et finalement, que les pains produits, bien que satisfaisans en général, ne valaient pas encore ceux obtenus dans les fours LESPINASSE.

J'ai notifié au S^r^. DAVEU, le 31 Mars dernier, le résumé de l'avis qui précède.

Dans l'état ou sont les choses, le Département de la Guerre ne proscrit pas l'emploi de ce système, tant s'en faut; mais il ne le considère, quant-à-présent, et ainsi que la four MOUCHOT, comme susceptible de procurer quelques avantages au point de vue de l'économie, que dans les places, ou le bois serait d'un

prix élevé, et le charbon de terre de bonne qualité et à bon marché.

Le Sr. COLSON, véritable inventeur, a reclamé contre l'arrêt de la commission, et annoncé qu'il avait, depuis les dernières épreuves, imaginé divers perfectionnemens de nature à modifier l'opinion émise sur son procédé.

J'attends que le Sr. COLSON aît fait connaître en quoi consistent ces perfectionnemens, pour juger s'ils méritent d'être pris en considération et de donner lieu, par suite, à un nouvel examen.

Recevez etc.

Le Ministre de la Guerre.
RULLIÈRE.

BIJLAGE, No. XII.

NOTA OMTRENT DEN STOOMHAMER VAN NASMYTH.

Spreker is in de gelegenheid gesteld de volgende opgaven omtrent NASMYTH's *patent stoomhamer* te kunnen mededeelen.

Er zijn in *Engeland* drieërlei grootten van NASMYTH's patent stoomhamer in gebruik; de 7 Cwt. (355,46 Ned. pd.) 20 Cwt. (1015,6 Ned. pd.) en 30 Cwt. (1523,4 Ned. pd.)

De 7 Cwt. stoomhamer is het best geschikt voor smidswerk; de zwaardere hamers met eene weloven, voor het weder opwerken van oud ijzer (scrap iron) tot banden, assen enz enz. Ieder van de twee laatstgenoemde zware hamers zal aan dat doel beantwoorden.

De spoorweg-maatschappijen in *Engeland* geven de voorkeur aan den 30 Cwt. stoomhamer. In de werkplaats aan het Crew-station van den Londen Noord-westelijken spoorweg, is eene 30 Cwt. stoomhamer in werking, waaromtrent spreker eene berekening heeft ontvangen der voordeelen die daarmede aan die werkplaats verkregen zijn.

STOOM - HAMER

Eng Voet.

Daaromtrent wordt opgegeven, dat er, door de werking van dit werktuig, in een tijd van 6 maanden een voordeel is verkregen van £ 1996 — 15 sh. — 5½ d. of ƒ 23961.27½; daar de voorwerpen welke eene waarde voorstelden van £ 4270 — 13 sh. — 6 d.

of *f* 51248.10 gemaakt worden voor £ 2273 — 18 sh. — ½ d. of *f* 2728682½.

De prijzen van dit werktuig worden opgegeven als volgt. Alles vrij aan boord te *Liverpool.*

Een 7 Cwt. stoomhamer met aanbeeld en fonderingplaat, ketel enz. en klein stoompomp-tuig om water in den ketel te brengen . . . . £ 415 — is *f* 4980.»

Een 20 Cwt. hamer . . . . . . - 705 — » - 8460:»

Een 30 Cwt. idem . . . . . . - 800 — » - 9600:»

Wanneer er echter geen aanbeeld noch fonderingplaat, ketel enz., noch pomp-tuig gevorderd wordt, kunnen de prijzen natuurlijk evenredig minder gesteld worden.

Een eenvoudige 7 Cwt. stoomhamer met aanbeeld en fonderingplaat doch zonder meer, kan geleverd worden voor den prijs van . . . . £ 290 — of *f* 3480:»

Een 20 Cwt. hamer . . . . . . - 530 — » - 6360:»

Een 30 Cwt. idem . . . . . . - 605 — » - 7260:»

De 7 Cwt. stoomhamer wordt als zeer bruikbaar aangemerkt voor het smidswerk eener werkplaats, maar om bij voorbeeld oude spoorstaven te versmeden zal hij niet die voordeelen geven, die door het gebruik van een 30 Cwt. stoomhamer verkregen worden. Deze laatste soort is de meest gezochte voor zulk werk en geeft daarvoor de voordeeligste uitkomsten.

De ketel geschikt voor een 7 Cwt. hamer is eene cilindrische van 3½ voet Eng. (1,06 N. el) middellijn en 10 voet Eng. (3,05 N. el) lang. Men kan echter hiertoe ook zeer goed een ouden locomotief-ketel nemen, waarmede hetzelfde doel kan worden bereikt. Dit is onder anderen gedaan te *Wolverton,* alwaar twéé 7 Cwt. en één 30 Cwt. stoomhamer werkzaam zijn.

BIJLAGE, N°. XIII.

IJZER- EN KOPERDRAAD TOUW.

Bij het vestigen der aandacht van het Instituut op dit touwwerk, was het wenschelijk dat men eene korte aanwijzing van den oorsprong dezer belangrijke uitvinding kon mededeelen. Moeijelijk zou het echter zijn te bepalen, wie het eerst het denkbeeld gegeven heeft om metaal-draad, ter vervanging van plantvezels, voor het vervaardigen van touwwerk te doen dienen.

Men weet evenwel, dat reeds in 1822 ijzerdraad touwwerk in de groote opera te *Parijs* in gebruik was bij alle de daar aanwezige machinerien.

Uit een verslag, aan de Admiraliteit in *Engeland* in 1839 gedaan, blijkt het, dat sedert geruimen tijd touw van koperdraad voor *bliksem-afleiders* bij de fransche marine in gebruik was geweest.

In 1827 had men te *Freyberg (Saksen)* proeven genomen, om te onderzoeken of touw van ijzerdraad, bij het werken der mijnen, met voordeel en veilig gebruikt kon worden. Evenwel is het eerst in 1834, dat men algemeen in de mijnen van de Harzgebergten de toepassing daarvan heeft gezien.

Deze touwen waren uit 4 strengen zamengesteld, ieder streng van 4 draden, en men vindt in *die Archieven für die Mineralogie*, *Berlin* 1835, de wijze van bewerking breedvoerig be-

schreven, door den heer ALBERT, Hoofd-Ingenieur der mijnen in *Hanover*.

In *Frankrijk* telt men thans meer dan 50 hangbruggen uit touw van ijzerdraad vervaardigd, en omtrent de deugdzaamheid, goedkoopheid en duurzaamheid, in vergelijking met ijzeren staven of kettingen, verwijs ik naar het breedvoerig verslag aan den Raad der bruggen en wegen, door den heer LEBLANC, Hoofd-Ingenieur van gemeld corps, ingediend (1842).

De eerste belangrijke proefnemingen in *Engeland* hiermede gedaan, hebben te *Liverpool* plaats gehad, omtrent 15 jaren geleden. Met de zoo wel ingerigte en vermogende toestellen, aan de *corporation* van *Liverpool* toebehoorende, zijn er een menigte proeven door bevoegden gedaan, om de sterkte van *ijzerdraad touwwerk* te onderzoeken in vergelijking met *hennep touwwerk* en kettingen. De volgende uitkomsten heeft men verkregen.

		el		ton Cwt.	Ned. pd.
Een *ijzerdraad touw*	1 dm.	(0.254)	omtrek brak met	2—10	(2539)
» » »	1¹/₂	(0.381)	» » »	5— »	(5078)
» » »	2³/₈	(0.603)	» » »	8—14	(8836)

Terwijl een *hennep touw* van 3 dm. omtrek brak met 2 ton.

De eerste schepen, die *ijzerdraad touwwerk* voor *staand want* gebruikten, waren de *Oriental*, de *Liverpool*, de *Albert*, naderhand de *Great-Britain* enz.

Het zoo zeer toenemend gebruik trok weldra de aandacht van de admiraliteit, die, ten einde er geen twijfel meer zoude bestaan omtrent de te *Liverpool* verkregene uitkomsten, eene nieuwe en meer uitgebreide reeks van proeven liet nemen. Zie hier de uitkomsten.

BREKENDE KRACHT. Ton (Eng.)	Pond. (Ned.)	TOUWEN en KETTINGEN.	Omtrek in Eng. duimen.	Ned. ellen.	Gewigt in Eng. lb p. fathom (6 voet of 1,83 el).	Ned. lb per Ned. el.
1	1016	IJzerdraad touw	1 duim	0,0254	0—12	0,1858
		Hennep »	2 »	0,0508	1— 1	0,2568
		Ketting »	¼ diam.	0,0063	3— 0	0,7377
8	8128	IJzerdraad »	2 duim	0,0508	2—10	0,6448
		Hennep »	5 »	0,1270	6— 0	1,4754
		Ketting »	½ diam.	0,0127	16— 0	3,9344
12	12192	IJzerdraad »	2½ duim	0,0635	4— 8	1,1038
		Hennep »	7 »	0,1778	12— 3	2,9399
		Ketting »	11/16 diam.	0,0174	27— 0	6,6393
16	16256	IJzerdraad »	3 duim	0,0762	6—12	1,6612
		Hennep »	8 »	0,2032	14— 3	3,4863
		Ketting »	13/16 diam.	0,0206	36— 0	8,8524
20	20320	IJzerdraad »	3½ duim	0,0889	9— 4	2,2732
		Hennep »	9 »	0,2286	19— 6	4,765
		Ketting »	29/32 diam.	0,0230	46— 0	11,3114
24	24384	IJzerdraad »	4 duim	0,1016	12— 4	3,0109
		Hennep »	10 »	0,2540	25— 0	6,1475
		Ketting »	31/32 diam.	0,0250	53— 0	13,0328
30	30480	IJzerdraad »	4½ duim	0,1143	16— 5	4,0109
		Hennep »	11 »	0,2794	30— 0	7,377
		Ketting »	1 1/16 diam.	0,0269	62— 0	15,2459
36	36576	IJzerdraad »	5 duim	0,1270	22— 5	5,4863
		Hennep »	12½ »	0,3175	35—10	8,7595
		Ketting »	1 3/16 diam.	0,0301	78— 0	19,1803
44	44704	IJzerdraad »	5½ duim	0,1397	27— 0	6,6393
		Hennep »	14 »	0,3556	41—10	10,2349
		Ketting »	1 5/16 diam.	0,0333	96— 0	23,6065
54	54864	IJzerdraad »	6 duim	0,1524	34— 0	8,3606
		Hennep »	15 »	0,3810	47— 8	11,6776
		Ketting »	1 7/16 diam.	0,0365	115— 0	28,2787

Hieruit blijkt dat bij gelijke sterkte het gewigt van touw van ijzerdraad slechts twee derden bedraagt van dat van henneptouw. Te gelijker tijd is er nog bovendien door proefnémingen bewezen, dat *ieder* fathom (6 Eng. voet lengte) van een *henneptouw*, hoe goed ook geteerd, en van 3 Eng. duimen omtrek, absorbeert ½ pond Ned. water, en bij atmospherische veranderingen rekt of krimpt ieder

fathom 1 duim in de lengte, of 1 in 72, terwijl, alhoewel *ijzerdraad touwwerk* ook aan inkrimping en uitzetting onderhevig is, dit nooit meer dan 1 in de 1723 door temperatuurs veranderingen bedraagt.

In de laatste jaren zijn er nog belangrijke verbeteringen aangebragt in de wijze van bewerking van dit ijzerdraad touwwérk. Vroeger was het veel te stijf, en bijna zoo onbuigbaar als een staaf ijzer. Het is den heer NERVALL gelukt, daarin verbetering te brengen. De touwen worden nu even buigzaam gemaakt als *hennep touwen* van gelijke kracht, en kunnen zelfs gesplitst worden, zoo als bijgaand monster het bewijst.

Bij het beschouwen van de sectie van dit ijzerdraad touwwerk, kan men de wijze van vervaarding duidelijk zien. De draden (gewoonlijk *zes* in getal) worden symmetrisch rond om een *kern* gelegd en vormen een *streng*. Deze strengen (ook *zes* in getal) worden weder om een kern geslagen om het touw te maken; hierdoor is ieder draad van eene gelijke lengte en aan dezelfde spanning onderworpen.

Den ondergeteekende zal het een genoegen zijn, aan belanghebbenden alle verdere informatiën mede te deelen, zoowat prijzen, enz. betreft, alsmede de veelvuldige getuigschriften te toonen van ingenieurs, zoo als STEPHENSON, GUPPY, WOOD, GOOCH, VIVIAN, enz.

JOHN DIXON.

BIJLAGE, N°. XIV.

WIJZE HOEDANIG PLATTE WATERDIGTE DAKEN MET INLANDSCHE WEL VERGLAASDE VLOERTEGELS KUNNEN VERVAARDIGD WORDEN.

Algemeen overzigt.

De bezwaren die aan het daarstellen van waterdigte, duurzame en tevens niet al te kostbare platte daken zijn verbonden, zijn genoegzaam bekend.

Ofschoon de bedekking met zink hier wel de algemeenst gevolgde is, kan men toch niet ontkennen dat zij nog veel te wenschen overlaat, althans kostbaar is, en bovendien, hoezeer met de meeste zorg tegen aanraking van ijzer uitgevoerd, dikwerf niet aan het doel beantwoordt, aangezien dit metaal behalve dat het bij eene hitte van 360° (*centigr.*) vloeibaar wordt, ja zelfs bij 500° geheel verbrandt, in het ombuigen, bij de verwerking gedurende de zomertemperatuur, veelal onopgemerkte breuken verkrijgt, of bij fellen zonneschijn ontstaan er door de optrekking kleine scheurtjes, die tot lekken aanleiding geven, vooral bij platte of bijna horizontaal liggende daken, gelijk wij hier bedoelen, daar bij sterkere hellingen, namelijk boven de 20°, deze inwateringen van minder nadeeligen invloed zijn.

Het zink, hoezeer dan ook reeds in de XVIe eeuw ontdekt, is eerst sedert ruim dertig jaren in het bouwkundige toegepast geworden. In de lucht wordt het spoedig door eene witkleurige laag oxyde bedekt, iets wat, gelijk men beweert, de zinkbladen voor verdere corrodatie of roest zou beveiligen; zijnde het evenwel nog niet bewezen, of niet, even als bij loodbedekkingen, naar de regenbakken, althans wat aangaat die

gedeelten welke het regenwater niet snel kunnen afvoeren, voor de gezondheid nadeelige of besmettelijke stoffen met het water vermengd en medegevoerd worden; iets wat bij platte daken met verglaasde vloertegels wel nimmer het geval kan wezen; wordende het hemelwater hier over de gladde oppervlakte in den meest zuiveren staat naar de goot gevoerd. Overigens is het bekend, dat het water op de zinkbladen, naar gelang van de verheffing der temperatuur, aan ontbinding is blootgesteld, terwijl ook de meeste zuren het zink ongemeen sterk aangrijpen; eindelijk, daar het lood, per pond gerekend, goedkooper dan zink is, schijnt men bij belgisch zink reeds vervalschingen ontdekt te hebben; welke zinkbladen alsdan, aanvankelijk, in den kouden staat, wel buigbaarder zijn, maar door de verbinding met het lood ook spoedig oxydeeren, zoodat men in den handel dikwerf aan bedrog blootgesteld blijft.

In vroegere dagen maakte men op eenigzins zwaar bemuurde gebouwen vaak van in tras gelegde verglaasde vloertegels, met dunne cementvoegen, gebruik, omdat deze tegels, even als de eenerzijds verglaasde gebakken steen van pannen- of tegelaarde (*gezuiverde vette klei*) tegen het doordringen van hemelwater onder eene matige helling of afwatering gelegd, als ook tegen vorst en afwisselende temperatuur bestand waren, gelijk genoegzaam blijkt uit gevonden fragmenten, zoo als daarvan verscheidene voorbeelden op abdijen en kasteelen in *Silezië* bestaan, terwijl men hedendaags ook bij zeer vlakke aanraseringen op gewelven van militaire gebouwen en platten of galerijen, wederom tot dezelve terugkomt en er een doeltreffend gebruik van maakt; althans nu men het fabrikaat dezer tegels te *Utrecht*, *Woerden*, *Leiden* en in *Friesland* aanmerkelijk verbeterd heeft; zelfs kleef ik het gevoelen aan, dat fijne hard gebakken steen met wel verglaasde vóór- of luchtvlakken, onder allerlei vormen of

moulures, voor muurbanden, togen, deur- en vensterstijlen, bijna even goed als de beste hardsteen, en stellig met veel minder kosten en omslag, aan te wenden is; en, wat het afslijten der verglaasde vloertegels op gaanderijen en platten betreft (ofschoon daar slechts hoofdzakelijk des zomers gebruikt en dan nog veelal door planken loopers of banken bedekt), zoo heeft men voorbeelden, dat in kelders, waar deze tegels tot nu toe meer bij uitsluiting tot bevloering gebruikt worden, na meer dan 10 jaren, geene afslijting tot waterdoorlating leidende, bespeurd is (1).

De zwaarte, welke een zoodanig plat dak met verglaasde vloertegels heeft, zoude men welligt al dadelijk als een bezwaar tegen derzelver aanwending willen aanvoeren, doch men neme hier in overweging, dat elke vierkante tegel van de gewone afmetingen te *Utrecht* of elders gebakken, dat is van $0^{el},21$ à $0^{el},22$ zijde en $0^{el},03$ dikte, slechts twee Nederlandsche ponden weegt, en alzoo daarvan ongeveer 20 stuk op de vierkante el gaan, de hierdoor veroorzaakte meerdere drukking dan van een gewoon plat dak met zink niet meer dan ongeveer 32 Nederlandsche ponden zal zijn, zelfs niet eens de zwaarte van een gewoon pannen dak, terwijl bij zoodanig gebruik derzelve als wij hier bedoelen, in plaats van gewone zware bijna vierkante zolderbalken of bindten, hier platen op kant, van minderen inhoud, maar daarentegen ook veel digter bij elkander gebragt, voor-

---

(1) Vier te *Utrecht* gebakken wel verglaasde tegels werden horizontaal ter halve dikte, of 0,015 el, in eene tobbe met water gelegd, en in 2 etmalen tijds was nog geen water opwaarts door de glazuurlaag heen gedrongen, terwijl bij een ander vlak met 9 stuks horizontaal in dunne, van boven gemeniede, cementvoegen gelegd, aan den omtrek van boven met een dijkje van waterdigt mastic voorzien en daarna de oppervlakte met 1½ duim water bedekt, dit water, in bovengenoemd tijdsverloop, almede nog niet het minste naar beneden door de glazuurlaag was heengedrongen.

gesteld worden; terwijl bovendien in het algemeen bij de toepassing van platte daken, goede stevige muren van 1½ steen dikte, ondersteld worden, en alzoo deze tegelbelasting nog veel minder bedraagt, dan de last van een gewoon mensch per vierkante el, zijnde deze laatste wel de minste zwaarte, waaraan de gewone zoldervloeren moeten kunnen voldoen; eindelijk zoude niets beletten, die vloertegels tot het hier voorgestelde doel, in plaats van 3 Ned. duim dikte, slechts van 2½ Ned. duim te doen bakken.

Wij gaan nu over tot de beknopte beschrijving van dit platte dak, dat is, van elk onderdeel, en ofschoon wij reeds door eene genomen proef in het klein omtrent de uitvoerbaarheid zijn ingelicht, is het aan de bouwkundigen overgelaten, om in de uitvoering van elk dezer onderdeelen zoodanige wijzigingen te brengen, als welke dagelijksche praktijk en meer ervaring wenschelijk zullen doen toeschijnen; ons overtuigd houdende, dat het onderwerp wel der overweging en nadere beproeving waardig is, ook ten einde het meest nuttige en voordeelige gebruik van een uitmuntend inlandsch fabrikaat, en daardoor ontheffing of vermindering van zeer kostbare vreemde en niet eens volkomen aan het doel beantwoordende bouwstoffen, te bevorderen.

Beschrijving der onderdeelen.

Hier is verondersteld de overspanning van eene gewone of middelbare kamerbreedte, namelijk van 5 ellen.

1. *Bindten of platen op kant.* Deze komen midden op midden de diagonaals lengte van een vloertegel, zijnde hier $0^{el},31$. De middelbare hoogte dezer platen, is driemaal derzelver breedte, dus $0^{el},24$; reikende wederzijds minstens tot in de halve muursdikte, en dáár op de gewone wijze, verbonden of geankerd. Zie fig. 1 en 3.

Om het zwikken derzelve, wegens de kantstelling, te voor-

komen, kan men de wederzijdsche muren of dragers bij *e* en *f* met vertandingen tot onder den planken vloer, dat is op ongeveer $0^{el},36$ uitmetselen, waardoor men het voordeel heeft, de looden of zinken gooten meer in het metselwerk, en dus zoo ver mogelijk naar buiten te brengen, wat altijd voordeelig is, terwijl het digter bijeenbrengen der bindten of platen het plafoneren gemakkelijker maakt, en de overgewerkte binnenmuurtanden of gedeelten *e* en *f* altijd, gemakkelijk, bij wijze eener kroonlijst of eenige moulure, kunnen gestukadoord worden.

Om deze platen op het voordeeligst te bekomen, kan men (zie fig. 2) eene plaat van $0^{el},48$ en $0^{el},08$ nemen, zoo als dezelve gewoonlijk in den handel voorkomen, en deze onder de verlangde helling *g h* schuins doorzagen, om twee derzelve te hebben.

De gezamenlijke inhoud dezer platen op kant, is nog minder dan bij gewone, doch ruim dubbel ver van elkander gebragte, bijna vierkante bindten of zolderbalken. Trouwens voor gezegde overspanning van 5 ellen met eene platte van zink, zoude men als naar gewoonte bindten van ongeveer $0^{el},18$ en $0^{el},25$ gebruikt hebben, midden op midden $0^{el},70$ à $0^{el},75$ en thans met de verglaasde tegelbedekking voor bijna gelijke breedte, 3 platen, gemiddeld zwaar $0^{el},08$ en $0^{el},24$; gevende het eerste aan profils-inhoud: $2 \times 0^{el},18 \times 0^{el},25 = 0^{el},09$ en het laatste slechts $3 \times 0^{el},08 \times 0^{el},24 \times 1^{el},21 = 0^{el},069$, dus nagenoeg als 9 tot 7.

De houtvlakken bij de uiteinden, met metselwerk in aanraking komende, moeten wel gemenied worden.

2. *Helling of afwatering.* Deze zoude, blijkens uitgevoerde platte daken van zink, met $^1/_{50}$ of 0,02 op de el, kunnen volstaan, hetwelk hier voor 5 ellen breedte een palm zoude zijn; maar, aangezien eene sterkere afwatering ontegenzeggelijk nog voordeeliger is, zoo kan men, in de meeste gevallen, den on-

derkant der bindten of platen bij *f*, fig. 1, nog wel 4 à 5 Ned. duimen hooger leggen, als toch niet in het gezigt vallende en met de kroonlijst of plafonnering gemakkelijk te vinden; waarom wij dan ook hier, zie fig. 1, de helling of verheffing van *e* naar *f*, van $^1/_{100}$ of 0,01 op de el, hebben voorgesteld, waardoor de geheele afwatering der verglaasde tegellaag naar de goot over meer genoemde breedte of spanning $0\overset{\text{el}}{,}15$ zoude bedragen.

3. *Houten vloer*. Gewoonlijk neemt men daarvoor slechts greinen of dennen aan een sluitende planken van $0\overset{\text{el}}{,}03$ à 0,035 dikte en $0\overset{\text{el}}{,}20$ à $0\overset{\text{el}}{,}25$ breedte, ten einde het werken van het hout minder nadeeligen invloed op de zink-, hier verglaasde tegelbedekking, zoude uitoefenen; maar, daarentegen geven wij hier ook 4 Ned. duim dikte aan de $0\overset{\text{el}}{,}31$ breede vloerplaten, moetende uit eene doorgaande lengte van ongeveer 5 el, wel aangedreven en even als de bindten of platen op kant, van goed droog hout genomen worden.

Wilde men, in plaats van genoemde donker bruin verglaasde utrechtsche tegels, zoogenaamde friesche geel verglaasde nemen, die slechts $0\overset{\text{el}}{,}21$ zijde hebben, en dus de diagonaal-lengte $0\overset{\text{el}}{,}294$, zoo zouden hierbij de bindten midden op midden ter gezegde lengte van $0\overset{\text{el}}{,}294$ komen, en bijgevolg ook deze de breedte der vloer- of zolderplaten worden.

4. *Watervoren*. Ofschoon naar de wijze welke hierna voor het aanbrengen der tegellaag zal aangegeven worden, er geen gegronde vrees voor het doordringen van hemelwater door de cement- en houten voegen kan bestaan, zullen wij echter, als voorzorg tegen een onverhoopt geval bij langdurig gebruik, het navolgende aanbevelen, namelijk: bij het bovengedeelte der voegen van de doorgaande vloerplaten, boven het midden der bindten, worden de scherpe kanten ter breedte van ongeveer 7

strepen, schuins bijgestoken of afgeschaafd, zoo als in fig. 5 op de ware grootte is aangeduid en daarna bovendien gemenied, of met gesmolten pik bekleed; welke $1^1/_2$ duims breede watervoor ook wel in het bovenvlak van het bindt, zie fig. 3 zoude kunnen worden aangebragt, en wel op verschillende wijzen, zoo als onder anderen in de figg. *3bis* is aangewezen, hoezeer die in fig. 3 ons de eenvoudigste of gemakkelijkst uit te voeren toeschijnt.

5. *Vloer met verglaasde tegels.* De meergenoemde verglaasde vloertegels worden volgens de fig. 1, 3 en 4, diagonaalsgewijze over de breedte gelegd, om het parallelismus derzelver voegen met de strekking der goot te vermijden, en alzoo het afstroomende water bij die voegen niet op te houden, maar integendeel langs de nu ook hellende voegen naar de goot te voeren. Zelfs zouden de verglaasde vloertegels, indien zulks in het bakken en behouden der scherpe hoeken geen bezwaar mogt opleveren, ter dubbele oppervlakte of inhoud, schuins ruitvormig (en losange) kunnen genomen worden, zie fig. 4 en *4bis p q m n*, waardoor het aantal voegen verminderd wordt en ook geene kruisvoegen bij *r r* zullen plaats vinden.

Intusschen hebben genomen proeven in het klein reeds de overtuiging verschaft, dat, wanneer men de voegen met zorg, ingevolge de hier gegeven voorschriften, uitvoert, men langs dezelve geene uitwatering behoeft te vreezen; daar zij dan, na verloop van 14 dagen, even waterdigt en hard zijn als het glazuurvlak zelf en men zoude zich dus ook zeer goed tot de gewone in den handel voorkomende vierkante vormen van $\overset{el}{0,21}$ à $\overset{el}{0,22}$ zijde kunnen bepalen.

6. *Drooge laag van zuivere klei.* Daar het bekend is dat zuivere drooge klei, tusschen hout en metselwerk, het bederven van eerstgenoemde bouwstof zeer tegenhoudt en tevens het in-

wateren belet, zoo zal men op de effen wel aangedreven houten vloer een gelijk doorgaand welgevuld laagje drooge zuivere fijn gewreven klei, ter dikte van 4 à 5 strepen leggen.

7. *Voegen, natmaken, wrijven, der verglaasde vloertegels*, enz. Aangezien het Portlandsche cement in onmiddellijke aanraking met de lucht, of aan afwisselende temperatuur blootgesteld, nog beter schijnt te voldoen dan de gewone sterke tras, zoo zoude men tot het voegwerk dezer tegels eerstgenoemd cement kunnen gebruiken alleen met water aangemengd, doch zonder zand, de voegen niet dikker dan 3 à 4 strepen nemende, en dat met de meeste zorg, gelijk en wel klemmende uit te voeren. Bij het naderhand ontstaan of ontdekken van kleine gebreken aan de voegen of steenen, zelfs tot deze geheele opvoeging, zoude hier welligt ook met voordeel van het voortreffelijke waterdigte mastic van Kreijz (25 gewigtsdeelen zeer fijne poeder van porceleinen scherven, 2 dito deelen loodglit en 3 dito olie) kunnen worden gebruik gemaakt.

Elke verglaasde vloertegel zal bevorens behoorlijk natgemaakt worden, om het snel aangrijpen en versteenen der cementvoegen te bevorderen; zullende de nog bestaande ruwheid der kanten bij ettelijke tegels worden weggenomen, door deze kantvlakken zacht tegen elkander te wrijven. Eindelijk moeten deze voegen met de dagge glad bijgestreken worden en kunnen dan, tot meerdere voorzorg, om de 3 à 4 jaren nog eens overteerd of wel gemenied worden.

8. *Goot, inmetselen en bedekking derzelve.* De goot zouden wij hier van lood of zwaar zink nemen, met de noodige afwatering. Dezelve kan nagenoeg half cirkelvormig zijn, hier voorgesteld van $0{,}^{el}24$ middellijn, met 2 lippen ieder van drie duimen en alzoo 0,44 per strekkende el. De balk of bindtplaat wordt daartoe met een leger uitgebeiteld en zoo ook het leger onder

en om dezelve te metselen; terwijl men moet zorgen het leger in het hout en dat in het metselwerk (welk laatste met sterke tras moet bekleed worden) doorgaande wel te meniën of te teeren, alvorens de goot er in bevestigd worde; welk laatste met zink nog te meer een vereischte wordt, wijl het te *Luik* en te *Hoei*, tijdens den vestingbouw aldaar, gebleken is, dat de met zink bekleede uiteinden van balken in het metselwerk door den kalkmortel, binnen weinige jaren als grootendeels verteerd werden bevonden.

Reeds hebben wij aanbevolen, om deze goot steeds, zooveel mogelijk, buitenwaarts te brengen, waartoe hier ook eene buitenvertanding of overstek, om nog de halve dikte van het borstweermuurtje te dragen, is aangegeven.

In de goot bij *k*, fig. 1, komt eene kleine lipvormige monding *(orifice)* op het verlengde der watervoor.

Tot dekking der goot tegen vuil en overloopen, bezige men eenvoudig eene gootplaat of banket, rustende eenerzijds op eene gemetselde muurvertanding, en anderzijds op eene losse gewone steenlaag *k*, met tusschenruimte van een steen gelegd, om het naar de goot stroomende hemelwater niet op te houden, terwijl in deze gootplaat of banket boven de goot, van voet tot voet, een drietal gaten geboord worden, tot snelle doorlating van het regenwater.

9. *Vergelijking van kosten met eene zinkbedekking.* Deze bepaalt zich, na de reeds gemaakte opmerking, dat het houten onderdek hier in geen geval meer dan dat onder eene zinkbedekking zal kosten, alleen tot de vergelijking tusschen het leggen van eene vierkante el, of 20 verglaasde vloertegels in Portland cement, met het bekleeden of dekken eener vierkante el zink. Nu kosten de 100 verglaasde vloertegels ongeveer *f* 4, of wel 80 cents de vierkante el, en zal dit met de cementvoegen, het aanbrengen der watervoren, kleilaagje enz., te zamen zeker niet

meer dan *f* 1.50 de vierkante el bedragen; terwijl de vierkante el zink van de beste en zwaarste kwaliteit, (als moetende hier vóór eene platte en dus voor het overloopen dienen) met de zinken spijkertjes, soldeer, ombuigen enz., minstens *f* 4.50 de vierkante el vordert; dus 1 : 3.

De duurzaamheid voor een zelfde tijdsverloop zal, daarenboven, zeker niet minder in het voordeel der verglaasde tegellaag zijn, terwijl het onderhoud èn gemakkelijker uit te voeren èn zeker veel minder kostbaar zal wezen.

De ervaring, bij nader te nemen zeer wenschelijke proeven, zal, vertrouw ik, mijne verwachting, blijkens hetgeen hierboven desaangaande reeds gezegd is, met eenen gunstigen uitslag bekroonen.

's Hage, 30 *October* 1849. J. G. W. MERKES VAN GENDT.

BIJLAGE, N°. XV.

NOTA, OVER DE SPOORWEGEN MET VERSCHILLENDE SPOORWIJDTEN.

Na een uitgebreid onderzoek en hevige gedachte-wisseling, kwam in 1846 het Engelsche Parlement tot het besluit, dat het wenschelijk ware dat al de ijzerbanen van dat eiland dezelfde spoorwijdte hadden, en dat, om zoo veel nog mogelijk was, hiertoe te geraken, voortaan het naauwe spoor moest aangenomen worden. Zonder te onderzoeken of bij de keuze dezer spoorwijdte de kwaliteit dan wel de kwantiteit het geding besliste, dat is, of het systema van naauwspoor zijne overwinning

te danken heeft, aan zijne meerdere innerlijke waarde, dan wel of die voorkeur alleen verkregen is door de bedenking, dat er reeds zoo veel meerder lengte-baan met naauw dan met wijd spoor was aangelegd; zal echter ieder onpartijdige moeten bejammeren, dat, toen de wenschelijkheid van slechts *eene* spoorwijdte als bewezen werd aangenomen, het gouvernement van eene zoo rijke en veerkrachtige natie, niet ook de middelen beraamde, om het, in verhouding kleine gedeelte der Engelsche spoorwegen, met wijdspoor aangelegd, ook tot het aangenomen systema te brengen.

Misschien maakten verkregen regten of geldelijke bezwaren zulk eene spoorverandering van bestaande banen in eens te moeijelijk, doch nu men dagelijks al de nadeelen ondervindt, voortkomende uit een verschillend spoor, zoo midden door *Engeland* strekkende, als de lijn van den Greatwestern-spoorweg, zoekt men nog steeds middelen tot het wegnemen of verzachten dier nadeelen.

Van de andere zijde ziet men in latere rapporten aan het breede spoor technische voordeelen erkend, en zelfs aangeraden ook nog banen met breed spoor te doen aanleggen.

Bij eene spoorbreuk (*break of gange*), dat is ter plaatse, waar de gemeenschap daargesteld is door banen van *verschillende* spoorwijdte, doen zich de bezwaren van dat verschil het meeste gevoelen; want daar zijn de reizigers genoodzaakt van rijtuig te wisselen, en voor het overladen hunner bagage te zorgen, iets wat, buiten den last, een tijdverlies van minstens 15 minuten veroorzaakt. Voor het vervoer van koopmans-goederen of grove materialen zijn echter de nadeelen eener spoorbreuk nog grooter en soms onoverkomelijk. Allerlei kunstmiddelen werden aangegeven en beproefd; waggons met een dubbeld aantal wielen ingerigt voor beide spoorwijdten; losse bakken die

van hunne onderstellen geligt, en op die van eene verschillende spoorwijdte, geladen, overgezet konden worden; en meer andere middelen, die echter tot nu toe alle voor zoo verre mij bekend is buiten algemeene of uitgebreide toepassing bleven. Toen ik in de maanden Julij en Augustus ll. door *Engeland* reisde, en opzettelijk naar *Gloucester* ging, om te zien welke middelen aangewend werden tot het lenigen der bezwaren, ontstaande uit het verschil van spoorwijdte der Zuidelijke en Noordelijke banen, die elkander aldaar ontmoeten, was ik zeer verwonderd en teleurgesteld, daar niets te vinden van al die vernuftige uitvindingen, en te moeten zien dat bagage- en goederen-waggons, in spoorwijdte verschillende, naast elkander elk op hun spoor geplaatst, zonder eenige werktuigen of inrigting werden af- en opgeladen, en deze ruwe overlading zeker veel tijd en arbeid moest kosten, en bij vele waren als steenkolen, glaswerk enz. voor de goederen zeer nadeelig of gevaarlijk moest zijn. Het kwam mij echter voor, dat hier niet uit eene opregte overtuiging van ondoelmatigheid al de uitgevonden hulpmiddelen van overpakking verzuimd werden; maar dat men de bezwaren aan eene spoorbreuk verbonden niet trachtte te verminderen, in de hoop van spoedig, door eene spoorvernaauwing der zuidelijke lijn, alle moeijelijkheden opgeheven te zien, en misschien het tegenwoordig ongerief daartoe als beweegreden wilde aanvoeren. Reeds hoorde ik dan ook van het voornemen gewagen, om het naauwe spoor van *Gloucester* tot *Bristol* door te trekken.

Indien er geene doelmatige middelen van spoorverwisseling te vinden zijn, en de overlading dus geschieden moet zooals ik dit aan de spoorbreuk van *Gloucester* zag, ben ik overtuigd, dat een verschil van spoorwijdte op het goederenvervoer van zeer nadeeligen invloed moet zijn; niet alleen door het geld- en tijdverlies der overlading, maar ook doordien vele verzenders ongaarne

hunne goederen aan eene behandeling buiten hun toezigt zullen onderwerpen. Gelukkig dat, daar het station *Gloucester* noch de weg van daar naar *Birmingham* zich door veel orde of goede inrigtingen onderscheidt, men in het geheel niet gehouden is de wijze van overladen daar in gebruik als de meest volmaakte te beschouwen.

Voor reizigers is de last van uit- en instappen zoo groot niet, of goed ingerigte restauratie-zalen zullen hun dien kunnen vergoeden, vooral indien het spoorweg-personeel zich geheel met de overlading der bagage belast, en niet, zoo als vrij algemeen is in *Engeland*, dit aan de reizigers zelf overlaat.

Eene spoorbreuk heeft voor de dienst der locomotieven weinig bezwaar, daar het bij alle wegen toch gebruikelijk is na een à twee uur stoomens andere locomotieven voor de treinen te brengen. Alleen heeft men op de stations van spoorbreuk voor dubbelde ruimte te zorgen, ter plaatsing van tweederlei soort van brandende locomotieven.

Eene aansluiting der nederlandsche spoorwegen aan die van de aangrenzende rijken zal niet zonder spoorbreuken kunnen geschieden, wegens het verschil der hier en elders aangenomene spoorwijdten, en een onderzoek naar de beste middelen van overladen moet dus voor ons bijzonder belangrijk zijn. Waren de spoorbreuken op eene doelmatige wijze in te rigten, zoo zoude mij dit verkieselijker voorkomen, dan het aanleggen van tusschenbanen met gemengd-spoor.

Het voor de beide spoorwijdten doen inrigten van eenen zijtak van den Greatwestern-spoorweg werd door de *Board of Trade* bevolen, alhoewel de *Board* vroeger verklaard had, dat het gemengd spoor geen afdoend middel tegen de bezwaren van spoorbreuken was. Deze maatregel schijnt mij toe eene transactie te zijn tusschen den *Board*, die de verkregen regten

van het wijde spoor wil erkend hebben, en de Railway-Commissioners, die onvoorwaardelijk het naauwe spoor aangenomen willen zien, en misschien in het gemengd spoor een overgang tot het naauwe zoeken. Ook kan het bijzondere geval der baan tusschen *Oxford* en *Rugby* niet voor het algemeen aannemen van gemengde sporen pleiten.

Deze zijtak van den Greatwestern-spoorweg moet op last van het Engelsche Gouvernement voor beide spoorwijdten worden ingerigt, omdat dit aanleiding kan geven om ook het naauwe spoor van *Oxford* tot *Reading* door te trekken, en alzoo eene onverbrokene spoorgemeenschap te erlangen tusschen de wegen met naauwspoor benoorden en bezuiden de lijn van den Greatwestern gelegen.

Eene baan met gemengd-spoor tusschen twee wegen van verschillende spoorwijdte gelegen, schijnt mij toe eerder een palliatief dan een afdoend middel tegen de spoorbreuken te zijn. Ik zoek te vergeefs in dit systema eenig ander voordeel, dan de gelegenheid, die het aanbiedt om op meer dan een punt der baan de overlading te doen plaats hebben, en dus een middel te zijn ter beslechting van eenig geschil, dat aangaande het punt van overlading kon bestaan.

De eenige exploitatie, die ik over een gemengd-spoor zag (zoo ik vermeen ook nog de eenige die bestaat), was bezuiden *Gloucester*, waar het naauwe spoor der noordelijke wegen doorgetrokken is over een gedeelte der baan van *Bristol*, tot het bereiken van kolen-depots eenige uren bezuiden *Gloucester* gelegen. Voor deze «*Coalpit-Heath-Line*», alleen tot kolen vervoer gebruikt, leggen de twee staven van het naauwe spoor tusschen die van het wijde doorgaande spoor, zoodat hier het gemengde spoor uit vier rails bestaat en concentrisch is. Ook vermeen ik nog elders een hulpspoor, gebruikt tot het voltooijen van wer-

ken, op dezelfde wijze tusschen het exploitatie spoor gelegen, gezien te hebben.

In Augustus ll. was het gemengde spoor tusschen *Oxford* en *Rugby* nog niet gelegd, en verzuimde ik te onderzoeken op welke wijze dit zou worden ingerigt. Spoedig echter zal deze weg in exploitatie worden gebragt, en dienen als proef alvorens men besluit tot het verder naar *Birmingham* uitstrekken van het gemengde spoor; zoo voor ons het gemengd spoor van eenig nut kan zijn, zou het belangrijk zijn, deze proef ter plaatse te gaan opnemen.

De Greatwestern-Railway-Company, wier concessie voor den *Oxford-Rugby* zijtak het wijde spoor toeliet, doch die door nadere bepalingen genoodzaakt was die baan ook voor het naauwe spoor in te rigten, onderwierp per brief van den 18^en^ Januarij 1847 aan de Railway-Commissioners de wijze waarop zij zich voorstelde aan die verpligting te voldoen. Door eene derde spoorstaaf in het wijde spoor te plaatsen en dus de buitenste staaf gemeenschappelijk voor de beide spoorwijdten te bezigen, meent de heer K. Brunel, Ingenieur van de Greatwestern-Railway-Company een gemengd spoor daar te stellen, dat aan alle vereischten voldoet; dit is echter niet het gevoelen van den Ingenieur R. Stephenson en anderen, wier adviesen dien aangaande gevraagd werden.

De vrij scherpe correspondentie en eenige belangrijke adviesen, waartoe de beoordeeling van het voorgestelde gemengd spoor aanleiding gaf, zijn vervat in «*the Report of the Commissioners of Railways, respecting Railway Communication between London and Birmingham*» voor het hoogerhuis ingevolge order dd. 25 Junij 1847 opgemaakt, en in gevolge order dd. 22 Mei 1848 gedrukt.

Tusschen de twee systemas, volgens welke een gemengd spoor kan worden daargesteld, dat is met vier of met drie spoorstaven,

zou de keuze, naar ik vermeen, minder moeijelijk zijn, indien niet de geldkwestie daarop van zoo grooten invloed was.

De kosten voor het leggen van een of wel van twee rails tusschen een bestaand wijd spoor zullen ongeveer als 1 tot 2 tot elkander staan; doch dit verschil van kosten zal bij elk der bijzondere gevallen, waarop men het gemengd spoor wil toepassen, niet denzelfden invloed op de keuze mogen hebben, en min of meer afdoende moeten zijn naar gelang van het doel dat men zich, bij het inrigten van een gemengd spoor, voorstelt.

Daar, waar men slechts verlangt geheele treinen met hunne locomotieven van het wijde of naauwe spoor komende over het gemengde spoor te laten doorloopen, zal naar mijn gevoelen het systema van drie spoorstaven de voorkeur verdienen als minder kostbaar, door eenvoudigheid minder gevaarlijk en voor de dienst gemakkelijker. Deze wijze van exploitatie heeft echter het nadeel van steeds een dubbel aantal treinen over het gemengd spoor te vereischen, ten minste zoo men de overlading aan de twee einden van dit spoor wil doen plaats hebben. Zoo niet onmogelijk, komt het mij toch onveilig voor, om over een gemengd spoor van drie staven treinen te doen loopen, uit rijtuigen bestaande van verschillende spoorwijdte. De as van het naauwe spoor zal hier evenveel buiten die van het wijde spoor gelegen zijn als het halve verschil van spoorwijdte; dit excentrische zal zich mededeelen aan de koppelkettingen en bufferkussens der rijtuigen van verschillende spoorwijdte op het gemengde spoor geplaatst, en in de voorttrekking eene zijdelingsche kracht daarstellen, die, vooral bij de tongen van wisselplaatsen, ligt den trein uit het spoor zoude slepen. Bij het stoppen der locomotief dringen door hunne vaart de rijtuigen zich tegen elkander; bij eenen trein, waarvan de rijtuigen niet in dezelfde as zijn, kan ook dit gevaarlijk worden. De stevigheid der rijtuigen en goede inrigting der stootkussens

beveiligen thans dikwijls de reizigers bij het tegen elkander loopen van treinen, doch schromelijk moeten de gevolgen zijn indien door het scheef voor elkander staan der rijtuigen, deze vermoedelijk op zijde zullen gedrukt worden of omslaan.

Wel waren bij een nieuw materieel de koppelkettingen en bufferkussens zoodanig in te rigten, dat die bij verschillende spoorwijdte toch aan elkander pasten, doch nimmer zal het mogelijk zijn op een gemengd spoor van drie spoorstaven, rijtuigen of waggons in spoorwijdte verschillende zoodanig te plaatsen, dat het vermogen van voortslepen of opstooten door de zwaartepunten der te bewegen ligchamen gaat. *A priori* is het moeijelijk te beslissen in hoeverre dit gebrek op zich zelf reeds onveilig te achten is.

Op een gemengd spoor van vier staven, dat is concentrisch, en waar dus immer het trekvermogen en de lasten in de rigting derzelfde as zullen gelegen zijn, kan het door elkander plaatsen der verschillende rijtuigen niet gevaarlijk zijn, en zal men daardoor kunnen vermijden om over de baan met gemengd spoor een dubbel aantal treinen te doen loopen.

Voor de locomotieven zou zulk een concentrisch gemengd spoor zelfs de voorkeur verdienen boven eenig ander, het zij wijd of naauw spoor.

Een der voordeelen algemeen aan het wijde spoor toegekend, is de meerdere kracht en snelheid die aan de locomotieven voor dat spoor gegeven kan worden. Daarentegen heeft het naauwe spoor het voordeel van kleinere rijtuigen van waggons, en daardoor meerder gemak voor het goederen-vervoer zonder lastbreken, en gemiddeld betere verhouding tusschen den vervoerden last en het onnutte gewigt der waggons. De beide voordeelen te vereenigen door op een gemengd spoor het wijde spoor voor de locomotief en het naauwe zooveel mogelijk voor de rijtuigen te

bezigen, zal zeker vooral bij goederen-vervoer de zuinigste wijze van exploitatie mogelijk maken.

Het gemengd spoor van vier staven heeft echter ook zijne bezwaren : zoo zullen de los- en ladingsplaatsen of embarcaderes, voor het wijde spoor ingerigt, te verwijderd zijn van de rijtuigen op het naauwe spoor, en het dus noodig worden deze smallere rijtuigen te voorzien van neêrslaande treden; ten zij men op de stations de sporen uit elkander leidt en voor elk eene afzonderlijke los- en ladingsplaats maakt. De wisselplaatsen met tongen, harten enz. zullen voor het gemengd spoor veel omslagtiger worden, en daardoor meerdere wachters en toezigt vereischen. Dit laatste bezwaar is bijna voor beide de systema's van gemengd spoor hetzelfde; want de meeste wisselplaatsen bevinden zich op of bij de stations, alwaar de draaischijven het toch noodig zullen maken het spoor van drie staven te veranderen in een van vier staven.

Indien er om gedacht werd de nederlandsche spoorwegen aan die der naburen te verbinden door eene baan met gemengd spoor, zal men daarbij in het oog moeten houden, dat bij wegen, waarvan de spoorwijdte slechts $0{,}46^{el}$ verschilt, de inrigting van wisselplaatsen veel zorg zal vereischen, aangezien de ruimte van $0{,}17^{el}$ tusschen het wijde en naauwe spoor misschien ontoereikende zal zijn voor gewone excentriekwerken en veiligheids-rails.

Bij den aanleg of het in werking brengen van een gemengd spoor zullen zich wel meerdere moeijelijkheden voordoen, doch het vernuft, dat de spoorwegen op den tegenwoordigen trap van volmaking bragt, veroorlooft ons die bezwaren als niet onoverkomelijk te beschouwen.

Utrecht, *den* 21^{en} *October* 1848.

De Ingenieur,

J. W. BAKE.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG, DEN 12en FEBRUARIJ 1850.

Tegenwoordig de heeren F. W. CONRAD, SIMONS, FORSTNER VAN DAMBENOY, VAN MEURS, VAN LIMBURG STIRUM, VAN OORDT en STORM BUYSING, leden van den Raad; de leden G. REUVEKAMP, H. F. G. N. CAMP, H. SINGELS, H. L. ENTHOVEN Lz., VAN DER LEEUW, J. W. BAKE, E. H. VON BAUMHAUER, R. LOBATTO, C. OUTSHOORN, W. H. SCHOLTEN, A. J. VAN PREHN, A. J. H. VAN DER TOORN, A. C. REUTHER, P. J. J. BOGAERT, BAART DE LA FAILLE, C. BLEEKRODE, WENCKEBACH, W. J. KEMPERS, P. J. KIPP, J. P. VAN DEN BERG Jz., VON HUGUENIN, M. C. J. PIEPERS, F. DROINET, VAN DER VINNE, W. N. ROSE, en de buitengewone leden M. E. C. PLEMP, H. LINSE, VAN DEN SANTHEUVEL, G. VAN DIESEN, E. J. SCHADE VAN WESTRUM, C. VAN DER TOORN, J. W. H. CONRAD, A. GILDEMEESTER, CORNS. DE GROOT, J. G. BROUWER STARCK.

De *President* draagt aan het lid van den Raad STORM BUYSING de functien op van Sekretaris, bij afwezigheid van het lid VAN DER KUN, door ambtsbezigheden verhinderd.

De Notulen der vorige Vergadering (13 November 1849) worden gelezen en goedgekeurd.

De *President* berigt de Vergadering, dat de volgende giften en geschenken voor het Instituut zijn ingekomen:

1°. Van wege *het Departement van Nijverheid te Amsterdam*, het 4e Stuk XIIIe deel van het Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid.

2°. Van het lid FORSTNER VAN DAMBENOY, «le firmament expliqué par F. KAISER, traduit par le Bon FORSTNER VAN DAMBENOY.»

3°. Van den heer J. C. LOMAN, het 4e Stuk van het Tijdschrift getiteld :. Handboek voor de kennis der Spoorwegen.

4°. Van het lid ADRIANI, gezangen en aanspraken bij gelegenheid der plaatsing van het Borstbeeld van BERZELIUS.

5°. Van den heer PERK te *Delft*, eene Latijnsche dissertatie over de chemische ontleding van het Leidsche water.

6°. Van het lid H. A. BAKE, drie exemplaren van het plan voor eene binnen *Utrecht* op te rigten Technische School.

7°. Van het *Genootschap van vrienden van wetenschappen, letteren en kunsten te Maastricht*, een exemplaar van het jaarboekje van *Limburg*, door gemeld genootschap uitgegeven.

8°. Van het lid W. J. KEMPERS:

a. Verhandeling over het doen van waarnemingen op de hoogte van het water, en de kracht en de streek van den wind, door A. F. GOUDRIAAN.

b. Aanmerkingen op de verhandeling van C. L. BRUNINGS over de onderscheiden theorien der waterleidingen, door A. F. GOUDRIAAN.

c. Beantwoorde prijsvraag over het beletten der zandverstuivingen, door A. F. GOUDRIAAN.

d, Verhandeling over het voordeeligste gespan vooral bij vrachtsleden, door J. F. VAN BEECK CALKOEN.

e. Verslag omtrent het oprigten eener stoommachine in den Krimpenerwaard, door A. BLANKEN JANSZ.

f. Beschrijving van nieuw drie- en vierkant vaatwerk ten gebruike van Oorlog- en Koopvaardijschepen, door J. R. BAARTMANS.

9°. Van het lid VAN MAURIK, opmerkingen over de ontploffing en het bersten van stoomketels, door JACOB PERKINS, vertaald door den heer VAN MAURIK.

10°. Van het lid L. J. A. VAN DER KUN, «Compte rendu des opérations de la Caisse de retraite et de secours, depuis son institution, 1 Octobre 1838, jusqu'au 1 Janvier 1849.»

11°. Van de heeren Gebr. VAN LANGENHUYSEN, Engelands Wereldhandel, 3e deel 1849 en 1e deel 1850.

12°. Van het lid J. WARNSINCK, de Kunst beschouwd als een element van Volksbeschaving, door J. WARNSINCK.

13°. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen van het Prov. Utrechtsch Genootschap van kunsten en

wetenschappen ter gelegenheid van de algemeene vergadering in 1849.

14°. Van het lid Jhr. MERKES VAN GENDT, «Waele's Papers on Engineering» vol. I, II en III.

15°. Van het lid M. H. CONRAD tien stuks teekeningen, waarop de rivierstanden in 1848 en 1849 te *Emmerik, Pannerden, Hulhuizen, Arnhem en Westervoort* zijn voorgesteld.

De *President* geeft eenige inlichtingen aangaande deze stukken en de wijze van voorstelling, en zegt namens den inzender dat het Instituut op de toezending der volgende waarnemingen mag rekenen.

16°. Van het lid W. H. LANS, drie modellen in hout van ankers, vergezeld van eene korte nota tot verklaring, van den volgenden inhoud:

N°. 1. Een anker van gewoon model, waaraan slechts de verandering gemaakt is, dat de stok eene beweging kan uitvoeren van 40°. Het doel is, om daardoor eene onmiddellijke kanteling te bevorderen, zoo dat het anker dadelijk vat; in plaats van, zooals op vlakken en vasten bodem dikwijls en somtijds met gevaar voor het schip plaats heeft, te worden voortgesleept.

N°. 2. Een anker met een scharnier, overeenkomende met dat van het Porteranker, doch met eene andere bedoeling.

De hefboom wordt in de schaft bevestigd door eene schuif, welke door middel van eene lijn wordt opgehaald, wanneer men ontankeren wil.

Wanneer de tegenstand op die wijze wordt opgeheven, zouden de voordeelen daarvan bestaan in:

1°. vermijding van zeer zwaren arbeid;

2°. spoed;

3°. het minder lijden van het materieel;

4°. dat men anker en ketting behouden kan, in gevallen, waarin men ze anders moet opofferen.

N°. 3. Is zamengesteld voor hetzelfde doel, doch met het denkbeeld om het gebruik van een tweede touw overbodig te maken.

Het kruis doet de dienst van den gewonen ankerstok. De koppeling van touw of ketting aan den kop van het anker wordt opgeheven, zoodra er drukking plaats heeft op den kleinen hefboom, welke in verband staat met de veer, sluitende het open scharnier. De drukking wordt bewerkstelligd door een ringvormig gewigt (dat men zich voorstelt uit twee halve zamengevoegde ringen te bestaan), hetwelk op het tijdstip der ontankering, het touw omvattende, wordt nedergelaten.

Daar de geheele kracht zich alzoo naar het beneden-einde verplaatst, wordt er bijna geen tegenstand meer ondervonden.

17°. Van de heeren HOLST & KOOIJ te *Amsterdam*, eene kist met monsters van ijzeren en koperen touwwerk, waarbij eene gedrukte circulaire, dd. 8 December 1849, en een brief van de inzenders, dd. 5 Februarij 1850, strekkende om de aandacht van de leden op dit fabrikaat te vestigen.

18°. Van den heer HAGENS, een stuk turfcoke uit de veenderij nabij *Amsterdam*.

Het lid BAART DE LA FAILLE vraagt, of deze coke dezelfde voordeelen heeft als koolcoke.

Het lid VAN LIMBURG STIRUM meent dit bevestigend te kunnen beantwoorden. Naar hetgeen daaromtrent in engelsche tijdschriften is vermeld, zou de turfcoke in sommige opzigten de koolcoke overtreffen (1).

De *President* maakt de opmerking, dat de prijs in vele opzigten zal beslissen, aan welke van beide de voorkeur moet worden toegekend.

De *President* maakt bekend, dat de volgende mededeelingen zijn ontvangen:

1°. Het tweede gedeelte van het rapport over de tentoonstelling, door de leden VAN MEURS en DROINET, dat volgens het programma moet worden gelezen, maar aangezien dit verslag reeds is gedrukt in den laatsten bundel verhandelingen, stelt de *President* voor, de lezing achterwege te laten. Hiertegen worden geen bedenkingen gemaakt.

2°. Van den *Minister van Binnenlandsche Zaken*, een rapport van ENGELMAN wegens het voorgevallene op de rivieren in den winter van 1791. Dit stuk zal eerlang, gedrukt, aan de leden worden toegezonden, weshalve de lezing op voorstel van den *President* mede wordt achterwege gelaten.

---

(1) Het lid LANS heeft betreffende de turfcoke sedert berigt: dat dit product verkregen wordt in de fabriek van de heeren A. J. HAGENS en C°. welke in werking is in den *Middelpolder* onder de gemeente *Nieuwer-Amstel*; dat de veenstof in natten staat, zooals zij gebaggerd is, in distilleerketels wordt gebragt, met bijvoeging van eenige onkostbare (ongenoemde) ingredienten, welke dienen om de afscheiding der olie (paraffine, etc.) te bevorderen; dat de coke later geenerlei bewerking ondergaat; dat de verhouding van gewigt tusschen de veenstof en de coke vooralsnog niet is waargenomen.

(Red.)

3°. Van den *Minister van Binnenlandsche Zaken*, mededeelingen, verstrekt door het Departement van Binnenlandsche Zaken, over de elektro-magnetische telegrafen in *Oostenrijk*.

De *President* geeft te kennen, dat dit stuk met al zijne bijlagen te uitvoerig is om in zijn geheel te worden voorgelezen, maar dat hij den hoofdinhoud aan de vergadering voordraagt.

Bij dit stuk zijn gevoegd eenige monsters van de wijze van aaneenhechting der draden, en de wijze waarop de draden over de steunpunten worden gebragt.

De monsters gaan rond ter bezigtiging, en worden met belangstelling beschouwd. De *President* maakt den leden bekend, dat de Raad van Bestuur er op bedacht is, de bovengemelde stukken bij de Verhandelingen van het Instituut te doen drukken.

De *President* geeft daarop het woord aan het lid Wenckebach, ofschoon daardoor eenigzins afwijkende van de orde bij het programma voorgeschreven; maar aangezien dit lid eene bijdrage heeft te leveren betreffende den elektro-magnetischen telegraaf, acht de *President* het gepaster die nu te laten volgen.

Het lid Wenckebach biedt daarop eenige monsters van telegraafdraden ter bezigtiging aan, zoowel van aaneenhechting van draden in *Amerika* en *Nederland*, als van de wijze van isoleren op de steunpunten en onder den grond. Vooral de bekleeding met gutta percha verdient, volgens den heer Wenckebach, ver de voorkeur boven die met porcelein of glas, als zijnde dit eene stof, waarop geene vochtige huid blijft kleven. De omkleeding met ongevulcaniseerde elastieke gom en gutta percha verduurt echter slechts korten tijd de afwisselingen van de temperatuur en van het weder. Ten bewijze daarvan vertoont spreker een gedeelte draad, van den Hollandschen spooweg afkomstig, dat gedurende drie jaren heeft gediend, en waaraan de omwoeling met elastieke gom geheel is vergaan. Op al de palen van dezen weg is dit eveneens het geval, zoodat duidelijk blijkt, dat ongevulcaniseerde elastieke gom op den duur den invloed van weer en wind niet wederstaat, en van tijd tot tijd vernieuwd moet worden. Met de gutta percha is het nog slechter gesteld. Reeds bij het leggen van den draad klagen de arbeiders over veranderingen die zij door de warmte ondergaat.

Boven de gutta percha is volgens den spreker de gevulcaniseerde elastieke gom te verkiezen, als door hare veerkrachtigheid en taaiheid beter tegen alle vreemde invloeden bestand.

De heer Singels vraagt eenige inlichting aangaande de wijze

waarop de draden met gutta percha omkleed worden. Het lid WENCKEBACH zegt, dat de gutta percha in vloeibaren toestand rondom de draden wordt gespoten.

Het lid WENCKEBACH eindigt met het kistje met monsters aan het instituut aan te bieden, en tevens over te leggen een prospectus eener op te rigten Telegraaf-maatschappij in *Nederland*.

De Minister van Oorlog heeft aan het Instituut gezonden een rapport van den Inspecteur in de 1e fortificatie-inspectie over het zinkwit.

(Zie Bijlage N°. XVI.)

De *President* deelt, wegens de uitgebreidheid van het stuk, slechts den korten inhoud mede. Behalve eenige monsters zinkwit bij dit rapport gevoegd, worden ook nog ter tafel gebragt drie fleschjes met monsters van kleuren met zinkwit toebereid, en afkomstig van den luitenant-kolonel KRAIJENHOFF.

Nog zijn van den Minister van Oorlog ingekomen drie topographische kaarten van *Schotland*, waarop de hellingen van het terrein zonder arceringen enkel met horizontale doorsneden (courbes horizontales) zijn voorsteld. De Minister heeft de kaarten gezonden om in de vergadering te worden bezigtigd.

Aan de discussie over het verschil tusschen deze wijze van voorstelling en de bij ons gebruikelijke, nemen de leden LA FAILLE, FORSTNER VAN DAMBENOY, VAN LIMBURG STIRUM en BAKE deel.

De *President* berigt aan de vergadering, dat het rapport aangaande de vroeger aan de vergadering, van wege den Minister van Oorlog, vertoonde bladen N°. 40 en 50 van de topographische kaart van ons land nog niet is uitgebragt, en dat hij alzoo voor het oogenblik buiten staat is, daaromtrent eenige mededeeling aan de vergadering te doen.

Nog is ingekomen van den Minister van Oorlog eene nota van eenige bepalingen, betrekkelijk het opmaken van teekeningen voor de fortificatiedienst, benevens eene proeve van eene handleiding tot het vervaardigen van topographische teekeningen, in 34 blaadjes (1). Terwijl deze ter bezigtiging rondgaan, deelt de *President* kortelijk den inhoud der nota mede, en geeft aan de vergadering te kennen, dat de raad van bestuur door den Minister is uitgenoodigd om, aangaande deze wijze van topographisch teekenen, zijne aanmerkingen en gevoelens uit te

(1) Deze stukken zijn in handen eener kommissie.

brengen. Wanneer de Raad daarmede gereed is, zal ook aan de vergadering mededeeling worden gedaan.

Weder zijn ingekomen van het lid VAN DER STERR de tabellen omtrent de meteorologische waarnemingen aan *den Helder*.

De *President* berigt de vergadering, dat de Raad langdurige en ernstige deliberatien heeft gevoerd over de beste wijze om nut te trekken van deze belangrijke waarnemingen.

Gaarne had de Raad gewenscht, de waarnemingen in haar geheel op te nemen in de Verhandelingen van het Instituut; maar wegens de groote kosten heeft men daarvan moeten afzien. De Raad heeft daarop besloten alleen de maandelijksche gemiddelden te doen drukken, en de dagelijksche waarnemingen neder te leggen in de bibliotheek, waar zij door ieder lid kunnen worden ingezien of verkrijgbaar zijn.

Vervolgens wordt gelezen een stuk van het lid DE GEUS van *Haarlem* (zie Bijlage N°. XVII), over de oorzaken der knippen en kuilen in de bestrating der steden, waarin hoofdzakelijk wordt aangeraden, om de minste verzakkingen dadelijk te herstellen, om daardoor groote gebreken voor te komen. Dit stuk geeft tot geen discussien aanleiding.

De *President* noodigt daarop den heer BAKE uit, in de Vergadering het door hem aan den Raad gedane voorstel te herhalen, van wege het vierde landhuishoudkundig congres te *Utrecht*, gehouden in het jaar 1849.

Het lid BAKE geeft aan de vergadering te kennen, dat op dat congres aan hem is opgedragen, om het Instituut uit te noodigen met het congres in onderhandeling te treden over de beste wijze, waarop men den tegenwoordigen stand der wetenschappen meer algemeen dienstbaar zou kunnen maken, ter verbetering van de middelen om water op te voeren, in het belang van den landbouw, zoo ten aanzien van de beste waterwerktuigen, als van de aan te wenden kracht.

De *President* maakt de opmerking, dat het mondelinge voorstel eenigzins verschilt met het schriftelijk aan den Raad ingediende, en leest daarop het schriftelijke voorstel voor. Na eenige ophelderingen van het lid BAKE blijkt het, dat in de hoofdzaak geen verschil van aanbelang bestaat.

De vergadering wordt daarop door den *President* uitgenoodigd om haar gevoelen uit te brengen, aangaande den weg die ingeslagen zal behooren te worden, om tot eenige slotsom te komen.

Het lid LOBATTO geeft in bedenking, om eene kommissie te benoemen, aan wie deze taak zal worden opgedragen; de *President* echter is van gevoelen, dat het benoemen van zoodanige kommissie aan den Raad kan worden overgelaten.

Het lid SIMONS maakt eenige bedenking aangaande den aard van het bestaan van het landhuishoudkundig congres, en vermeent, dat dit congres geen blijvend ligchaam is, en het dus moeijelijk zal zijn voor het Instituut, zich daarmede in betrekking te stellen.

Het lid BAKE antwoordt daarop, dat deze aanmerking gegrond is, maar dat op het laatste congres aan hem is opgedragen zich met het Instituut in betrekking te stellen, en bij het in 1850 te houden congres van den uitslag zijner bemoeijingen verslag te doen, en dat dus de onderhandelingen door zijne tusschenkomst plaats kunnen hebben.

Het lid VAN DER VINNE vraagt, of met deze zaak niet kan worden in verband gebragt, een onderzoek naar het «Système de drainage», in *Belgie* sedert eenigen tijd op vele plaatsen met goed gevolg aangewend, en naar hij vermeent, hier nog onbekend.

Het lid SIMONS zegt, dat deze wijze van verbetering der landerijen, hoewel hier te lande niet in praktijk gebragt, echter hier bekend is. Door de Maatschappij van Nijverheid zijn prijsvragen, betreffende die zaak, uitgeschreven. Spreker vermeent tevens, dat zij zeer goed in verband zou zijn te brengen met het door den heer J. W. BAKE van wege het landhuishoudkundig congres gedane voorstel.

Ook het lid BOGAART zegt, dat, naar hij vermeent, in de *Landhuishoudkundige Courant* reeds meermalen door den heer STARING van dit «Système de drainage» is gesproken, maar is van gevoelen, dat er groot verschil bestaat in de twee zaken, die het lid VAN DER VINNE met elkander wenscht in verband te brengen. Het opbrengen van water, waarop het congres doelt, komt te pas in lage landen, het zoogenaamde *draineren* in hooge landen.

Het lid SIMONS meent, dat hoezeer deze beide zaken ook verschillen, zij zeer goed in verband zijn te brengen, en dat welligt een opzettelijk onderzoek aanleiding zou kunnen geven, om ook het draineren in lage landen aan te wenden, wanneer de voordeelen, daaruit voortvloeijende, konden opwegen tegen de meerdere kosten, om het water tot eene grootere hoogte op te voeren.

Het lid BAKE zegt, dat, naar het hem voorkomt, er wel eenig verband tusschen de twee besprokene onderwerpen bestaan kan, vooral met betrekking tot de bij ons laag gelegen kleilanden.

Tot opheldering brengt hij als voorbeeld bij, dat op den kleibodem van den Anna-Paulowna-polder het afleiden van het regenwater zooveel gruppels vordert, dat daardoor van de oppervlakte der bouwlanden ruim $^1/_{20}$ gedeelte aan de cultuur ontnomen wordt. Dit grondverlies zou niet plaats hebben, indien de gruppels door *drains* konden vervangen worden. Doch daar de *drains* reeds eenige voeten onder de oppervlakte der landen moeten liggen, en ter afwatering eenen nog lageren stand van water in de togtslooten zullen vorderen, zoo volgt hieruit, dat in lage of polderlanden alleen dan het *draining*-systema kan worden toegepast, als men, door verbeterde middelen van water-opheffing, de togtslooten op eenen lagen waterstand kan houden.

Het lid STARING heeft ingezonden een stuk over de beweegbare stuwen, aan te wenden bij de ophanden kanalisering in de provincie *Overijssel.*

De *President* geeft kortelijk verslag van den inhoud van het stuk, hetwelk hier als Bijlage N°. XVIII is bijgevoegd.

De fungerende sekretaris geeft eenige verklaringen van het doel dezer voor *Overijssel* ontworpen stuwen, en acht het niet overtollig hier tot opheldering bij te voegen, dat de door de leden VAN DE KASTEELE en STARING ontworpen stuwen op de Vecht en de Regge niet bestemd zijn om deze riviertjes bevaarbaar te maken, maar om het water in deze riviertjes op te stuwen, ten einde de ontworpen kanalen van *Zwolle* naar *Almelo* en de Dedemsvaart te kunnen voeden, op een hooger peil dan waartoe anders gelegenheid bestaat. De plaats dezer stuwen is dus even beneden den mond dier kanalen.

Reeds voor langen tijd was er sprake, om het riviertje de Regge zelf bevaarbaar te maken, en de wijze, waarop het door de schippers gebruikt werd, gaf als het ware den weg aan, die te volgen was.

Bij lage waterstanden vereenigen zich de schippers met hunne zompen tot vloten, en varen tot dat zij aan den grond zitten; zij werpen dan even beneden de plaats waar zij zitten een aarden dam door de rivier, en wachten eenigen tijd tot dat het water

genoegzaam is opgeloopen, om weder een eind wegs te kunnen vorderen. Bij het afvaren steken zij den dam door, om met het afkomende water naar beneden te gaan. Hoe gebrekkig dan ook, bleef op deze wijze de scheepvaart mogelijk, evenwel ten koste niet alleen van vele inspanning en moeite der schippers, maar, wat erger is, van de rivier, daar de gedurig ingeworpen en naauwelijks ten halve weggegraven dammen al meer en meer zand in de bedding bragten en de bevaarbaarheid verminderden.

De behoefte aan dezen waterweg tusschen *Zwolle* en *Twenthe*, het bezwaar om ter verbetering kosten van aanbelang aan te wenden, en het belang om bij hooge waterstanden zoo min mogelijk beletselen in het bed der rivier te laten, bragten den toenmaligen Hoofd-Ingenieur van den Waterstaat in *Overijssel* op het denkbeeld, om de bevaarbaarmaking van de Regge te beproeven door een nieuw soort van beweegbare stuwen.

De inrigting dier stuwen laat zich niet beter vergelijken dan bij die der genoegzaam bekende schipsluis te *Medemblik*. De bodem of vloer van de stuw bestond uit digt sluitende dennenbalken, waarop aan beide einden een waterdigte bak getimmerd was, terwijl in het midden eene voor de doorvaart bestemde ruimte open bleef van drie el, die met schotbalkjes kon worden afgesloten. Deze bak werd gevaren tusschen twee aan de oevers der rivier gebouwde hoofdjes, en door het inlaten van water nedergelaten op eenige kespen, die dwars over de rivier op palen gelegd en bevestigd waren.

Bij weinig water op de rivier zouden alleen uit de middenopening de schotbalkjes worden genomen, wanneer er vaartuigen moesten worden doorgelaten.

Bij grooteren aandrang van water zou de geheele bak worden weggevaren en geborgen, waartoe zij eerst geheel of gedeeltelijk moest worden uitgepompt.

Deze stuw is werkelijk gemaakt op de Regge bij den Dunnenwind in 1831, doch bij de proefnemingen heeft zij niet aan de verwachting voldaan, zoodat tot de slooping van dit werk werd besloten.

Deze omstandigheid wekte bij mij den lust op naar middelen te zoeken, om van het reeds gedane werk eenig nut te trekken, en op eene andere maar niet minder eenvoudige wijze eene stuw te maken, die bij hoog water geheel kon worden weggeruimd.

Mijn denkbeeld was, na de voor de vorige stuw gelegde

kespen met een houten vloer te hebben bedekt, de ruimte tusschen de hoofden te verdeelen in drie gelijke deelen, ieder van drie el, door middel van twee houten schragen of bokken, de ruimte tusschen beide te vullen met schotbalkjes, wanneer de opstuwing noodig was, en bij hoogere waterstanden de schragen zelve, nadat de schotbalken waren uitgenomen, plat op den vloer neêr te leggen, zoo als op de teekening is te zien, alwaar eene der schragen opstaande, en de andere liggende is voorgesteld (zie Plaat III). Op den vloer is aan de bovenzijde een slagbalk gelegd, waarin twee openingen zijn gelaten, om de beide schragen te ontvangen. De onderbalken der schragen zijn voorzien van lange ijzeren tappen, die in de op den vloer vastgeboute klossen draaijen. Om echter de schragen te kunnen draaijen en nederleggen, moeten zij eerst zoo ver worden achteruit getrokken, als de breedte van den slagbalk bedraagt, gelijk duidelijk uit de teekening kan gezien worden.

De schragen zijn van boven door eene sloof of eenen hoofdbalk gekoppeld aan de landhoofden, en over de midden-opening ligt een draaivonder.

De redenen, waarom destijds aan mijn voorstel geen gevolg is gegeven, doen hier niet ter zake, daar ik met deze mededeeling niet anders beoog, dan kenbaar te maken, hoe het systema van stuwen van Poirée, hetwelk in 1837 door hem is voorgeslagen en ingevoerd en dat zooveel bijval vindt, reeds vroeger door mij was voorgesteld. Ik heb de in 1831 vervaarvaardigde teekening onveranderd gevolgd, hoezeer ik welligt deze of gene verbetering in de détails zou hebben kunnen aanbrengen.

De *President* geeft de vergadering kennis, dat nog is ingekomen een stuk over de verwarming van gebouwen, van het lid van de Kasteele, doch dat dit in handen is gesteld eener kommissie, van welke het nog niet is teruggekomen. Later zal dit stuk, hetzij bij de verhandelingen, hetzij als bijlage bij de notulen, ter kennisse van de leden worden gebragt.

Het lid Gildemeester leest eene beschrijving van een werktuig, waarbij de middelpunts-vliedende kracht wordt aangewend ter afscheiding van de kristalliseerbare en niet-kristalliseerbare suiker (zie Bijlage N°. XIX). De bewering daarin voorkomende, alsof de aanwending van dit werktuig minder geschikt zou zijn

voor de *Oost-Indiën*, geeft het lid VAN DER VINNE aanleiding om op te merken, dat naar zijn oordeel zoodanig werktuig, hetwelk volgens den verslaggever zich aanbeveelt, zoowel door eenvoudigheid als door min-kostbaarheid, waarschijnlijk met groot nut zou zijn aan te wenden in zoodanige O. I. suiker-fabrieken, welke nog altijd op de zoogenaamde *oude wijze* werken, doordien alsdan het kostbare, langwijlige en groote ruimte vorderende kleijen der suiker zou worden uitgewonnen.

Spreker wenscht de benuttiging van het hier bedoelde werktuig (bijaldien de ondervinding de doelmatigheid daarvan zal hebben bewezen) ook nog te eerder, omdat zoodoende de aanschaffing van de kostbare en nog al omslagtige werktuigen volgens de procédés van DEROSNE en CAIL en anderen, zal kunnen vermeden, en zoodoende, in een langer of korter tijdsverloop, voor den inlander de gelegenheid geopend worden, om, even als met de indigo plaats vindt, zelf de suiker te fabriceren, zonder tusschenkomst van Europeanen.

Op de vraag of deze inrigting reeds hier te lande ergens bestaat, antwoordt het lid GILDEMEESTER, deze beschrijving te hebben gemaakt naar het werktuig in de fabriek van den heer KOOY te *Amsterdam*, hetwelk hij menigmaal heeft zien werken.

Nog vraagt het lid VAN DER VINNE, of ook dit werktuig zou zijn te bewegen met eene andere kracht dan die van stoom, waarop het lid VAN OORDT te kennen geeft, dat, hoezeer het niet onmogelijk is met iedere andere beweegkracht dat werktuig in beweging te brengen, evenwel de stoom wegens de groote snelheid die gevorderd wordt met het meeste voordeel is aan te wenden, en dat de daartoe benoodigde werktuigen tot geringen prijs geleverd zouden kunnen worden.

De *President* leest daarop een door het lid Jhr. MERKES VAN GENDT ingezonden stuk over de watermolens, door LEEGHWATER gebezigd bij de belegering van *'s Hertogenbosch* in 1629.

Dit zeer uitvoerige stuk, waaruit men ziet hoe LEEGHWATER op eene vernuftige wijze de om *'s Hertogenbosch* gestelde inundatie heeft weten af te sluiten en daarna met molens af te malen, en zoodoende een voornaam deel heeft gehad in de verovering dezer vesting, heeft vooral ook ten doel om LEEGHWATER in zijne verdiensten te doen kennen, en te schetsen als een ijverig, bekwaam en werkzaam man, maar tevens bij uitstek nederig en

zich allerlei arbeid getroostende, die strijdig zou moeten genoemd worden met zijne uitstekende talenten voor de allergewigtigste ondernemingen.

Geen verdere stukken zijn ter mededeeling voorhanden.

De *President* vraagt daarop of een der tegenwoordige leden nog iets heeft voor te stellen.

Het lid Rose vraagt het woord, en geeft verslag van eenige door hem met den heer Aikema te *Rotterdam* genomen proeven om het hout onbrandbaar te maken.

Volgens de bewering van sommige engelsche schrijvers zou eene indompeling in zwavelzure ammonia aan het hout de brandbaarheid ontnemen, zoodat het wel kan verkolen maar niet ontvlammen. De proeven echter die daarvan genomen zijn bij onderscheidene mengingen, zoo als zwavelzuur-ijzer, aluin, zwavelzuur-zink, chloorzink en zwavelzure ammonia, zwavelzuur-koper zijn alle mislukt. Ook deed zich het gebrek voor, dat, na eene indompeling van 50 dagen in sommige der beproefde vochten, het hout beschimmeld te voorschijn kwam; zwavelzuurkoper beschimmelde in het geheel niet; aluin het minst; chloorzink en zwavelzuur ammonia weinig; zwavelzuur-ijzer vrij sterk; en zwavelzuur-zink zeer sterk, zoodat de geheele oppervlakte met schimmel bedekt was; het bederf van het hout zou dus te zeer daardoor worden bevorderd.

Het blootstellen der verschillende blokjes hout aan eene gelijke hitte, zoo als noodig is om vergelijkende proeven te kunnen nemen, leverde nog al moeijelijkheden op. Het beste is men daarin geslaagd, door de stukjes hout op eene gloeijende plaat te leggen, zoowel ongeprepareerd als geprepareerd.

Het hout was dennen- en greenen-hout, welke beide houtsoorten nagenoeg dezelfde resultaten gaven, en zeer spoedig ontvlamden, zoowel het geprepareerde als het ongeprepareerde. Het ongeprepareerde blokje verbrandde in 7 minuten; dat in zwavelzuur-ijzer gedompeld was geweest in 9 minuten; in aluim in 15 minuten; in zwavelzuur-zink in 21 minuten; in chloorzink in 21 minuten; en in zwavelzure ammonia in 23 minuten.

Daarop is beproefd, het hout met eene korst te overdekken, door de zwavelzure ammonia met lijm te vermengen, en dan het hout, nog nat zijnde van dit mengsel, met zand te bestrooijen en driemaal te witten. Dit geeft eenigzins betere resultaten, zoodat zelfs sommige stukken 15 minuten op de plaat lagen,

alvorens in brand te geraken. Men zou dus daardoor, ofschoon wel geene onontvlambaarheid wordt verkregen, echter de spoedige voortplanting van de vlammen kunnen tegengaan.

Bij vele stukken had men echter ontdekt, dat het opgebragte smeersel ligtelijk afsprong en bladderde, waardoor het hout onbeschut bleef, zoodat ook hierop weder niet te veel mag worden vertrouwd.

Gedurende den loop der proeven met het ingedompelde hout was opgemerkt, dat de dunste stukken het langzaamste verbrandden, en de krullen of spaanders nagenoeg in het geheel niet.

Het lid ROSE vindt daarin aanleiding om het gebruik van platen tot bindten en kapwerken aan te bevelen. In *Rotterdam* wordt sedert eenigen tijd reeds veel gebruik van platen gemaakt bij den bouw van huizen en pakhuizen; wanneer men nu daar wilde overgaan tot het indompelen of bestrijken met zwavelzure ammonia, zou welligt eene groote schrede gedaan zijn om de spoedige verbranding der gebouwen te matigen.

De *President* bedankt den heer ROSE voor zijne mededeeling, en geeft zijn verlangen te kennen, dat bij het voortzetten der proeven, ook de nadere resultaten aan het Instituut zullen worden medegedeeld, waartoe het lid ROSE zich bereid verklaart.

Het lid SIMONS vraagt, of er ook eenig verschil is waargenomen ten aanzien van de ingedompelde en de bestreken stukken. Het lid ROSE antwoordt, dat zulks geen verschil maakt, maar dat enkel de korst kalk de vlam keert.

Het lid DE GROOT geeft kennis, dat zijn vertrek naar *Oost-Indiën* zeer nabij is, en dat hij zich bereid verklaart, de belangen van het Instituut ook daar indachtig te zijn, waarop de *President* die belangen ten sterkste aan den heer DE GROOT aanbeveelt.

Het lid BOGAERT verzoekt, dat bij het van wege het landhuishoudkundig congres te behandelen voorstel ook moge worde opgenomen de besproeijing (irrigatie) der landen. De *President* geeft daarvan de toezegging.

Daar niemand meer het woord verlangt, geeft de *President* kennis, dat zich vijf personen hebben aangemeld om als lid te worden opgenomen, en sluit daarop deze vergadering met het verzoek, dat de leden die eenige mededeeling wenschen te doen in de vergaderingen van het Instituut, daarvan tijdig kennis

geven aan den Raad, opdat daarvan melding kan worden gemaakt in het programma.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de vergadering van 12 Februarij 1850.

F. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGEN.

BIJLAGE N°. XVI.

AFSCHRIFT.

'*s Gravenhage*, den 11en December 1849.

Ingevolge de uitnoodiging, gedaan bij het slot der aanschrijving van den 17en October jl. N°. 56 B, heb ik de eer, aan Uwe Excellentie bij deze mede te deelen, hetgeen mij, door de eerstaanwezende Ingenieurs aan *den Helder*, te *Amsterdam* en te *Vlissingen* is te kennen gegeven, omtrent het *Zinkwit* en het gebruik daarvan, in plaats van *Loodwit*, tot het maken van witte verw.

De eerstaanwezende Ingenieur aan *den Helder* berigt mij daaromtrent als volgt:

Wanneer men zink met *slap zwavelzuur* (dat is zwavelzuur dat eenigen tijd aan de lucht is blootgesteld geweest en dus vocht heeft opgetrokken, of wel zwavelzuur met water vermengd) behandelt, ontwikkelt zich veel waterstofgas, en wordt er zwavelzuur, 1e Zinkoxyde gevormd.

Als men de vloeistof, na oplossing van het metaal verkregen, verdigt (dat is door warmte gedeeltelijk doet verdampen, zoodat deelen, welke niet vervlugtigen, digter bij elkander komen,) dan verkrijgt men het *Sulphaat* in schoone witte prisma's.

In den handel komt dit zout voor in den vorm van suikerbrooden, of in groote platen, of wel in fraaije naaldjes.

Het komt voornamelijk van den *Rammelsberg* bij *Göslar*, in het *Hartzgebergte*, waar men het verkrijgt, door het roosten van de *blende*, die de lucht in een zwavelzuur-zout doet veranderen.

Men geeft het de namen van: *Wit koperrood*, *wit vitriool*, *vitriool van Göslar*. De katoendrukkers gebruiken het veel, voor het maken van zekere uitsparingsdrukken. Tot hetzelfde einde bezigen zij ook het salpeterzuur-zout en het chloorzink.

Vóór de ontdekking van den braakwijnsteen, bedienden zich de geneesheeren van het zwavelzure zink in eene gift van eenige greinen, om braking te verwekken.

De kunstlakkers wenden het aan, om de olie opdroogend te maken en de verwstof te bereiden, die onder den naam van *zinkwit* bekend is.

Praktisch is den eerstaanwezenden Ingenieur aan *den Helder* omtrent het zinkwit niets bekend.

Het berigt van den eerstaanwezenden Ingenieur te *Amsterdam* houdt zakelijk in het volgende.

Het is den eerstaanwezenden Ingenieur niet bekend of het zinkwit te *Amsterdam* tot het bereiden van verwstof ooit is gebruikt geworden.

Ten einde echter omtrent het zinkwit als chemisch praeparaat eenige gegevens te erlangen heeft hij den heer G. A. Meurs, bekwaam apotheker en chemist te *Amsterdam*, met wien hij bekend was, verzocht die stof in zijne tegenwoordigheid te willen bereiden. Zijn voornemen was voorts, het aldus te verkrijgen praeparaat te bezigen, om zelf eene kleine proef omtrent de verwing met zinkwitverw te nemen.

De bereiding van het zinkwit door den heer Meurs geschiedde, ingevolge het gemeld verzoek, op twee wijzen; namelijk:
- 1°. Langs den *droogen weg*, dat is door verhitting en opheffing; 2°. langs den *natten weg*, dat is door nederploffing.

Het op die wijze verkregen zinkwit is besloten in de hierbij gevoegde pakjes, gemerkt *a* en *b*, op welke de verschillende wijzen van bereiding zijn aangeduid. Een relaas, gemerkt A, betrekkelijk het zinkwit getiteld: *Iets over het zink en over het zinkwit*, hetwelk door den heer Meurs, gelijktijdig met de gemelde pakjes, aan den eerstaanwezenden Ingenieur ter hand is gesteld, is in afschrift mede hierbij gevoegd. De hoeveelheden aldus verkregen zinkwit waren intusschen (door gebrek aan een genoegzaam grooten kroes en andere benoodigheden) te gering, om tot het bereiden van verw te dienen

De eerstaanwezende Ingenieur heeft zich toen, tot het bekomen van eene daartoe voldoende hoeveelheid zinkwit, gewend tot den heer G. Demunck uit *Brussel*, die zich juist tijdelijk te *Amsterdam* bevond, en wiens broeder directeur is van de *Société anonyme de blanc de zinc et des couleurs à base de zinc*, welker fabriek gevestigd is te *Molenbeek St. Jean*, bij *Brussel*.

Die heer stelde aan den eerstaanwezenden Ingenieur ter hand den prospectus van de gemelde *Société*, waarvan een afschrift, gemerkt B, bij dezen wordt overgelegd, en bezorgde hem voorts eene

voldoende hoeveelheid op de drooge wijze verkregen zinkwit n°. 1 (zie den prospectus) alsmede een fleschje met siccatief; van welke stof eene kleine hoeveelheid bij de zinkwitverw wordt gedaan, ter bevordering van de anders trage opdrooging van die verw (zie den prospectus.)

Het gebezigde monster zinkwit en het siccatief zijn vervat in de hierbij gevoegde fleschjes, gemerkt *c* en *d*.

Het bereiden van het verwdeeg is geschied volgens den prospectus, door de drooge stof met lijnolie goed door te werken. Een monster van dat deeg bevindt zich in het hierbij gevoegde met water aangevulde fleschje, gemerkt *e*. Van dat deeg is eene zekere hoeveelheid, door bijvoeging van half en half raauwe en gekookte lijnolie vloeibaar gemaakt. De aldus verkregen verw was iets lijviger dan de loodwitverw, die men bij de vergelijkende verwproef heeft gebezigd.

Tot het erlangen van die proef is elk van de hierbij gevoegde plankjes, N°. 1, 2 en 3, aan de eene zijde half met zinkwitverw, half met loodwitverw (van de beste soort die verkrijgbaar was) geverwd geworden, zooals op den kant dier plankjes zelf nader is aangewezen. De geverwde oppervlakten zijn eerst geolied, daarna met witte verw gegrond en toen nog tweemaal met die verw overstreken.

Ofschoon het reeds bij het gronden bleek dat de zinkwitverw trager opdroogt dan de loodwitverw (het verschil in tijd is wel 24 uren), zoo heeft men echter van dit siccatief geen gebruik gemaakt, ten einde de beide verwen niet onder verschillende omstandigheden te bezigen.

Bij de beschouwing van de plankjes valt het dadelijk in het oog, dat de zinkwitverw veel helderder en glanziger is, dan de loodwitverw.

Het aanmaken van het zeer fijne zinkwit tot verw heeft slechts een derde gedeelte van den tijd vereischt, die voor het aanmaken van het loodwit benoodigd was. De zinkwitverw laat zich zeer gemakkelijk uitstrijken, zoodat bij de verwing zelve mede tijdwinst is.

Wat de dekking betreft, staat echter de zinkwitverw bij gelijke vloeibaarheid als die der loodwitverw, achter bij deze, zoo dat men de eerste lijviger dan de laatste dient te nemen en voorts zachte kwasten zou moeten gebruiken.

De genomene proef is op te kleine schaal geschied, om daaruit

met zekerheid iets ten aanzien van de kosten te kunnen afleiden. Eene proef op grooter schaal zou zich bijzonder te *Amsterdam* aanbevelen, waar de verwstoffen, die met loodwit gemaakt zijn, zoo zeer door de uitdamping van het zwavel-waterstofzure te lijden hebben, hetwelk, vooral in het westelijk gedeelte der stad, de witte en gele kleuren bruin en zelfs bruinzwart doet worden.

Op het plankje, gemerkt n°. 3 (waarvan het geverwde nog nat zijnde eenigzins is beschadigd geworden), is eene proef genomen, ten aaanzien van de uitwerking van het zwavelwaterzuur op de de beide meergemelde verwstoffen. Die uitwerking is gebleken uiterst gering te zijn op de zinkverw.

In het hierbij gevoegde fleschje, gemerkt *f*, is eenig zwavelwaterstofzuur vervat.

Hierbij wordt eindelijk nog overgelegd een uittreksel, gemerkt C, uit het *Tijdschrift voor wetenschappelijke Pharmacie*, 1°. Jaargang 1849, N°. 8, betrekkelijk het zinkwit. De schadelijke invloed van het loodwit op de gezondheid van hen, die het behandelen, kan daaruit blijken.

In het berigt van den eerstaanwezenden Ingenieur te *Vlissingen* komt omtrent het zinkwit het navolgende voor:

Volgens ingewonnen berigt wordt het zinkwit te *Antwerpen* sints eenige maanden gebezigd tot de beschildering van het hout en ijzerwerk van gevels, en voldoet daarvoor voorloopig zeer goed.

Het zinkwit is van zeer fijnen aard, ten gevolge zijner vorming, die geschiedt door de verbinding van de zuurstof met de vlugtig geworden zinkdampen, bij de smelting van dit metaal.

Deze fijnheid van de stof maakt, dat men met dezelfde hoeveelheid verw meerdere oppervlakte bedekt, dan bij het loodwit plaats heeft.

Het zinkwit weegt de teerling el 2,250 ned. pond.

De prijzen zijn te *Antwerpen*, tegen contante betaling met 2 pCt. korting:

Blanc de neige		100 frank	de 100 ned. pond.
N°.	1	75	
»	2	70	
»	3	65	

Echter zijn de fusten hier niet onder begrepen en berekent men voor onkosten tot het aan boord bezorgen 1 frank per 100 ned. pond.

Het gebruik is hetzelfde als dat van loodwit, alleen moet de gekookte olie, bij deze stof te gebruiken, op de volgende wijze vervaardigd worden.

Men neemt 200 gewigtsdeelen lijnolie, en tot opdroogende stof 15 deelen fijngemaakte peroxyde de manganèse.

In het begin laat men de opdroogende stof met weinig olie, onder gedurig omroeren, koken.

De tijd van het koken dezer olie is van 6 tot 8 uren, waarna men de olie laat koud worden en filtreren.

De te gebruiken lijnolie moet zuiver en niet door middel van zuren gebleekt zijn. Dit laatste onderzoekt men, door een weinig zinkwit er mede te vermengen, en te zien, of dit mengsel zich, na verloop van eenige uren, verdikt; is dit niet het geval, dan is de olie voor het gebruik geschikt.

Het zinkwit moet met zorg gezift worden, om er die deelen uit te verwijderen, welke geene behoorlijke fijnheid bezitten.

Bij de verwing zij men indachtig, de verwstof gestadig om te roeren, omdat het zinkwit geneigd is, zich van de olie af te scheiden, en op den bodem der verwpotten te zakken.

Tweemaal verwen met deze stof maakt metalen voor vele jaren onvatbaar voor de werking van regen, of van andere nadeelige luchtsgesteldheden. De prijs van het peroxyde de manganese is 2 frank per ned. pond, zijnde hier niet bij berekend de kosten voor het inpakken.

De Kolonel Inspecteur.
Bij afwezigheid.
De 2e Luitenant-Adjudant
(get.) H. Kretzer.
Voor eensluidend afschrift.
De Secretaris Generaal van het
Ministerie van Oorlog.
F. A. van Rappard.

Afschrift.
Litt. A.

Iets over het zink en over het zinkwit.

Reeds in vroegere tijden was het zinkmetaal bekend onder den naam van *Cadmia;* Paracelsus gaf hetzelve het eerst den

naam van *zincum;* het werd toen uit *China* in den metaalstaat aangevoerd, onder den naam van *spiauter;* in het jaar 1742 werd hetzelve het eerst in *Europa* uit zwavelhoudend zink (zinkblende) door distillatie met koolpoeder in den metaalstaat verkregen. Hetzelve komt nimmer gedegen in de natuur voor, maar vereenigd met zwavel (zinkblende) met zuurstof en zinkverzuursel met keizelaarde vermengd, onder den naam van *glamey, calamentsteen* of als: zwavelzuur zinkverzuur (witte vitriool) *hondenglamey.*

Het metaal onderscheidt zich van de andere zware metalen dat het op de witte gloeihitte vlug wordt, en zich in gesloten vaten laat distilleren; van 105 tot 150 Celsius verhit kan het tot platen geplet, en tot draden getrokken worden; hetzelve smelt op 412, en neemt de zuurstof der dampkringslucht op 505 op, met ontwikkeling van eene helder lichtende vlam en witten rook, welke zich aan andere ligchamen vasthecht en zinkverzuursel is.

Gesmolten zink heeft 6,862 spec. zwaarte, gesmeed 7,215.

Nimmer wordt het zink als andere metalen door acidum hydrosulphuricum (zwavelwater-stofzuur) gekleurd. Oplossingen van zinkzouten geven met dit zuur een wit nederplofsel; is het nederplofsel gekleurd, zoo is dit een bewijs dat deze zouten door andere metalen verontreinigd zijn, als koper, ijzer, arsenicum en cadminin; het zuiverste zink verkrijgt men uit *Luikerland*, terwijl het Goslandsche altijd onzuiver is.

Lang reeds had men een surrogaat voor het loodwit (onder koolzuur-lood-verzuursel) gezocht, daar deze zoo gebruikelijke verwstof eene vergiftige werking op de gezondheid der bereiders heeft, welke hen, zoo niet den dood, ongeneeslijke lamheid en pijnlijke kolijken geeft; daarbij worden de huizen, met deze verwstof geverwd, door het zwavelwaterstofzuur, dat zich uit de grachten te *Amsterdam* en andere steden óntwikkelt, met een potloodkleurig waas overdekt, dat wel door acidum muriaticum (zoutzuur) kan afgewischt worden, maar altijd met verlies van een gedeelte der verw, waardoor het verwen dikwijls moet herhaald worden.

Men schijnt nu in het zinkwit een surrogaat gevonden te hebben. Indien dit nu even goed als loodwit dekt, dan zal de bereider voor vergiftiging, de. huizen voor den potloodkleurigen aanslag bevrijd blijven. Het zinkwit is niet anders dan zinkverzuursel, bestaande uit 80,13 zink en 19,87 zuurstof; het

kan langs den droogen, en langs den natten weg bereid worden.

Langs den droogen weg, door zink te verhitten in eene wijde kroes, zoodanig met eene andere gedekt, dat echter de dampkringslucht toegang heeft; na gesmolten te zijn ontvlamt het door de zuurstof der dampkringslucht, welke uit 79 azotum (stikstof) en 21 oxygenium (zuurstof) bestaat. Witte draden als herfstdraden en vlokken worden opgeheven of zwemmen op het gesmolten metaal, welk verzuursel van hetzelve met een ijzeren lepel wordt afgescheiden. Indien de toestel doelmatig is ingerigt, zal men een groot gedeelte gesublimeerd in den bovensten toestel vinden; dit is steeds het zuiverste, daar het verzuursel drijvende op het gesmolten metaal meestal met onverzuurde metaaldeeltjes vermengd is, en, alhoewel geslibt, eenigzins grijs is. Eene wijze van bereiding vindt men in het *Journal de Chimie et de Pharmacie* der maand September.

De toestel van den heer Midgley is de volgende: Eene groote kroes met weeke zink wordt, in eene oven van bijzonder maaksel, gegloeid, de noodige hoeveelheid lucht om het metaal te verzuren wordt door een blaasbalg in dezelve geleid, deze toevloed van lucht drijft ook het gevormde verzuursel uit de kroes door de warmte opgeheven, in een vat met water gevuld. hetzelve wordt gedroogd en door zifting van de gemengde metaaldeeltjes bevrijd; naarmate dat de verbranding vordert, wordt er nieuw zink ingedaan en aan dezelfde bewerking onderworpen.

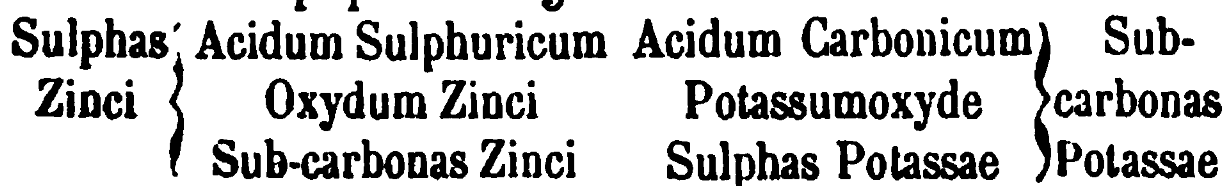
De tweede wijze van bewerking is door nederploffing; men neemt zwavelzuur zinkverzuursel, hetwelk in den handel voorkomt en door koking met gegranuleerd zink van aanhangend ijzer kan bevrijd worden, of men bereidt dit zout, door zuiver zink met verdund zwavelzuur te behandelen; op de gewone temperatuur wordt het water bestaande uit 89 oxygenium (zuurstof) en 11 hydrogenium (waterstof) ontleed; het zwavelzuur een binair ligchaam zijnde, kan zich met het zink, zijnde een primair ligchaam, niet vereenigen, nu wordt door eene voorbeschikkende verwantschap het water ontleed, de zuurstof vereenigt zich met het zink tot zinkoxyde, welke nu, als binair ligchaam, zich met het binaire ligchaam zwavelzuur kan vereenigen tot zwavelzuur-zink-oxyde, hetwelk in het vocht blijft opgelost en de waterstof wordt uitgestooten. Na filtreering, uitdamping en verkoeling der oplossing, schiet dit zout in kris-

tallen aan; de gedaanten der kristallen zijn prismas met vierkanten, eindigende in eene vierhoekige punt. Zij bestaan uit 27,97 zwavelzuur 28,11 zinkverzuursel en 43,92 water. In het groot wordt het bereid door zinkblende (natuurlijk gezwaveld zink) in een reverbair-oven te gloeijen. De zuurstof vereenigt zich met de zwavel tot zwavelzuur, met het zink tot zinkverzuursel, de massa wordt in water opgelost, en tot droog worden uitgedampt, en alsdan in suikerbrood-vormen uitgestort, waarin zij in den vorm van suikerbrooden tot eene vaste zelfstandigheid verstijft. Dit zout is in water opgelost, echter onzuiver, doch door het met gegranuleerd zink of zinkverzuursel te koken, zoo worden door de grootere verwantschap van het zink tot de zuurstof, of van het verzuursel tot het zwavelzuur, de metalen gereduceerd, waarmede het verontreinigd is of hunne verzuursels afgescheiden. Hier echter komt de vraag op: wat is het beste middel om het verlangde nederplofsel te verkrijgen? — Wat zou beter als verwstof gebezigd kunnen worden, het verzuursel of het koolstofzuur-verzuursel?

Dit vraagstuk laat zich oplossen, door op tweeërlei wijze de oplossing van zwavelzuur zinkverzuursel neder te ploffen.

Om zuiver zinkverzuursel te verkrijgen, wordt er zoolang eene verdunde bijtende potasch of sodaloog bij gegoten tot er geen nederplofsel meer gevormd wordt, en niet meer, daar dit anders weder opgelost wordt.

Dit wordt door filtreering afgescheiden, afgewasschen en gedroogd. Bij de tweede bereiding wordt eene oplossing van onderkoolzuur soda of potasch gebezigd, en als voren behandeld; — in het eerste geval vereenigt zich het zwavelzuur van het zwavelzuur zinkverzuursel met de potasch of soda en het zinkverzuursel wordt nedergeploft; in het tweede geval heeft eene dubbele keurverwantschap plaats volgens deze formule.



De sulphas potassae blijft opgelost en de subcarbonas zinci wordt nedergeploft en als voren behandeld.

Indien men subcarbonas oxyde zinci tot oxydum wil brengen, wordt deze verhit en het koolzuur wordt uitgedreven.

Tevens zou in de geelgieterijen het witte sublimaat (ophefsel) ook als zinkwit van mindere waarde gebezigd kunnen worden,

en datgene, dat weinig winst oplevert en nu onder den naam nihil album voorkomt, met voordeel verkocht worden.

Amsterdam, den 26 November 1849.

(get.) G. A. VAN MEURS.
Apotheker en Chimist.
Voor eensluidend afschrift,
De Luitenant Kolonel eerstaanwezend Ingenieur,
(get.) KRAIJENHOFF.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris Generaal van het Min. van Oorlog,
F. A. VAN RAPPARD.

AFSCHRIFT.

Litt. B.

Bruxelles le

Nous avons l'honneur de vous informer que la société anonyme de blanc de zinc en des couleurs à base de zinc vient d'établir une fabrique de ces divers produits à Molenbeek St. Jean chez Bruxelles, en face de la station d'allée verte, rue du Frontispice.

Nous signalerons les principaux avantages que la peinture au blanc de zinc offre sur la peinture à la céruse.

Elle n'a aucune action fâcheuse sur la santé.

A poids égal, le blanc de zinc couvre une surface beaucoup plus grande que la céruse, en sorte, qu'il offre une économie notable.

Inaltérable par les émanations sulfureuses et autres, la peinture au blanc de zinc conserve bien longtemps sa fraîcheur, tandis que quelques semaines suffisent pour ternir la peinture à la céruse.

La société garandit que la couleur au blanc de zinc appliquée, tant à l'exterieur qu'à l'interieur, est d'une durée plus longue, que celle à la céruse..

Le blanc de zinc s'emploie avec égal avantage à l'huile, à l'essence au vernis, à l'eau pour tous les usages sans exception, auxquels le blanc de plomb est appliqué; il s'applique aussi avec des résultats remarquables à la peinture polie.

La société fabrique des jaunes et des verts à base de zinc que n'attaque ni la potasse, ni l'hydrogène sulfuré, et un siccatif qui doit être ajouté dans des proportions que nous donnerons plus bas.

Le blanc de zinc et les couleurs à base de zinc sont employés depuis plusieurs années avec un plein succès, tant en *France*, qu'en *Angleterre* et en *Belgique*.

Manière d'employer le blanc de zinc.

Cette peinture n'offre pas plus de difficulté dans son application, que la céruse et les couleurs employées jusqu'a ce jour. On procède absolument de la même manière, sauf que le blanc de zinc n'a pas besoin d'être broyé.

On met sur une pierre plate, ou une table en bois, la quantité de blanc de zinc, que l'on veut employer; on y verse la quantité d'huile suffisante pour en faire une pâte assez dure. Il suffit d'opérer avec un rouleau de bois tout comme le fait un patissier qui prépare sa pâte.

Cela fait, on delaye le pâte dans un vase avec de l'huile ou essence, tout comme on ferait avec de la céruse, jusque à ce qu'elle soit propre à l'application qu'on veut en faire. Il est plus simple encore pour les peintres qui ont des moulins ou cylindres, de preparer le blanc de zinc comme cela se pratique avec les couleurs en poudre.

Lorsque la couleur ainsi préparée ne doit pas rester trop longtemps sans être employée, on peut y ajouter de suite le siccatif nécessaire pour la faire sécher; en été il suffit de mettre un kilo de siccatif pour cent kilos de blanc; en hiver, il faut augmenter cette quantité, il en serait de même si l'on voulait faire sécher promptement l'huile, employée dans la peinture au blanc de zinc, qui doit être pure, c'est à dire qu'elle n'ait pas été blanchie par les acides. Pour reconnaître si l'huile est pure, il suffit de la mèler en petite quantité avec le blanc de zinc, et si après quelques heures le mélange reste dans son état primitif, c'est à dire ne s'épaissit pas, c'est que l'huile est pure.

La couleur au blanc de zinc étant plus légère que la céruse, s'étend par ce motif plus facilement sous la brosse, il faut donc se servir de bonnes brosses douces et apres une première couche on repasse la seconde, avec une brosse plate en blaireau; par ce moyen on aura une peinture vraiment remarquable.

Deux couches suffisent sur les vieilles peintures faites même à la ceruse et trois couches sur le bois neuf.

La société livre du blanc de neige pour remplacer le blanc d'argent.

Du blanc n°. 1 pour remplacer la céruse de première qualité et d'autres qualités pour remplacer les céruses ordinaires.

De l'oxyde de zinc gris qui remplace avec grand avantage le minium pour préserver le fer et les métaux.

Tous ces produits sont à des pris égaux à ceux des produits qu'ils doivent remplacer et cependant ils assurent à l'emploi une économie importante, puisqu'avec un même poids, on peut peindre une surface beaucoup plus grande.

C'est comme directeur à *Bruxelles* de la société anonyme du blanc de zinc, et des couleurs à base de zinc, que je vous offre les produits de son usine et que je viens solliciter vos ordres.

J'ai l'honneur de vous saluer

le Directeur.

Voor eensluidend afschrift,

De Secretaris Generaal van het Min. van Oorlog,

F. A. van Rappard.

Prix.

Blanc de Neige,	fr.	100.	pour cent kilo's	Garantis sans mélange.
» N°. 1	»	75.		
» » 2	»	70.		
» » 3	»	65.		
Gris de zinc	»	40.		

Siccatif à 2 fr. le kilo.

AFSCHRIFT.

Litt. C.

Zinkwit in plaats van loodwit als verwstof.

(Overgenomen uit het *Tijdschrift voor Wetenschappelijke Pharmacie* 1e jaargang 1849 n°. 8, blz. 240 en 241.)

Dikwijls reeds is aangeraden om het zinkwit in plaats van het loodwit voor het schilderen te gebruiken, doch de veel hoogere prijs van het zinkwit heeft zulks in de praktijk steeds tegen gewerkt, terwijl ook nog een ander bezwaar hiertoe heeft bijgedragen, namelijk dat hetzelve met vernis gewreven moeijelijk droogt. Het is evenwel aan de onvermoeide pogingen van Leclaire gelukt deze hinderpalen te overwinnen, en het zinkwit werkelijk in de verwkunst het burgerregt te verzekeren.

Reeds is deze nieuwe wijze van beschildering in meer dan

1000 huizen te *Parijs* met het beste gevolg aangewend geworden, en het gebruik van het zinkwit neemt dientengevolge voortdurend in grootere uitgebreidheid toe.

Ter bereiding van het zink-oxyde in het groot, heeft LECLAIRE (*Bulletin de la société de l'encouragement* 1849, Jauvier, p. 15—38) eenen oven, naar de wijze der silesische zinkovens ingerigt, doen daarstellen, waarin 10 kroezen kunnen worden geplaatst. Zoodra de zinkdamp uit de kroes opstijgt komt zij met de dampkringslucht in aanraking en verbrandt tot zinkoxyde, die in de condensatiekamers wordt opgevangen.

In zulk eenen oven kunnen dagelijks 6000 ponden zinkwit worden gemaakt, die tot *f* 1600—1800 per centenaar in den handel worden gebragt. Met het beste gevolg kunnen ook de zinkverwen van allerlei soort, met olie aangewreven, worden aangewend. Als bindmiddel wordt een loodvrij vernis gebruikt, hetwelk men verkrijgt, als men 10 deelen bruinsteen met 200 deelen lijn- of papaver-olie, onder gedurige omroering gedurende 6—8 uren kookt, welke olie buitengewoon spoedig droogt.

Welk voordeel voor de gezondheid der personen, die zich met de bereiding of verwerking der loodverwen bezig houden, deze vervanging met zinkwit-verw oplevert, is eenigzins af te leiden uit de volgendc opgaven:

In de hospitalen te *Parijs* zijn in de laatste 10 jaren alléén 3142 personen, aan lood-kolijk lijdende, behandeld geworden, waarvan 112 aan deze ziekte bezweken. Onder deze zieken bevonden zich 1898 arbeiders in loodwit- en meniefabrieken, 712 schilders en verwers, 63 verw-wrijvers, 10 arbeiders in fabrieken van gekleurd papier.

De zinkverwen zijn in dit opzigt geheel onschadelijk, ten minste in de fabrieken, waarin werklieden dagelijks met zinkoxyde te doen hebben, waren evenmin ziekte-gevallen op te merken, als bij de verwers, die reeds sedert jaren dit praeparaat als verwstof verbruiken.

Voor uittreksel,
De Luitenant Kolonel eerstaanwezend Ingenieur,
(get.) KRAIJENHOFF.
Voor eensluidend afschrift.
De Secretaris Generaal van het Min. van Oorlog,
F. A. VAN RAPPARD.



BIJLAGE N°. XVII.

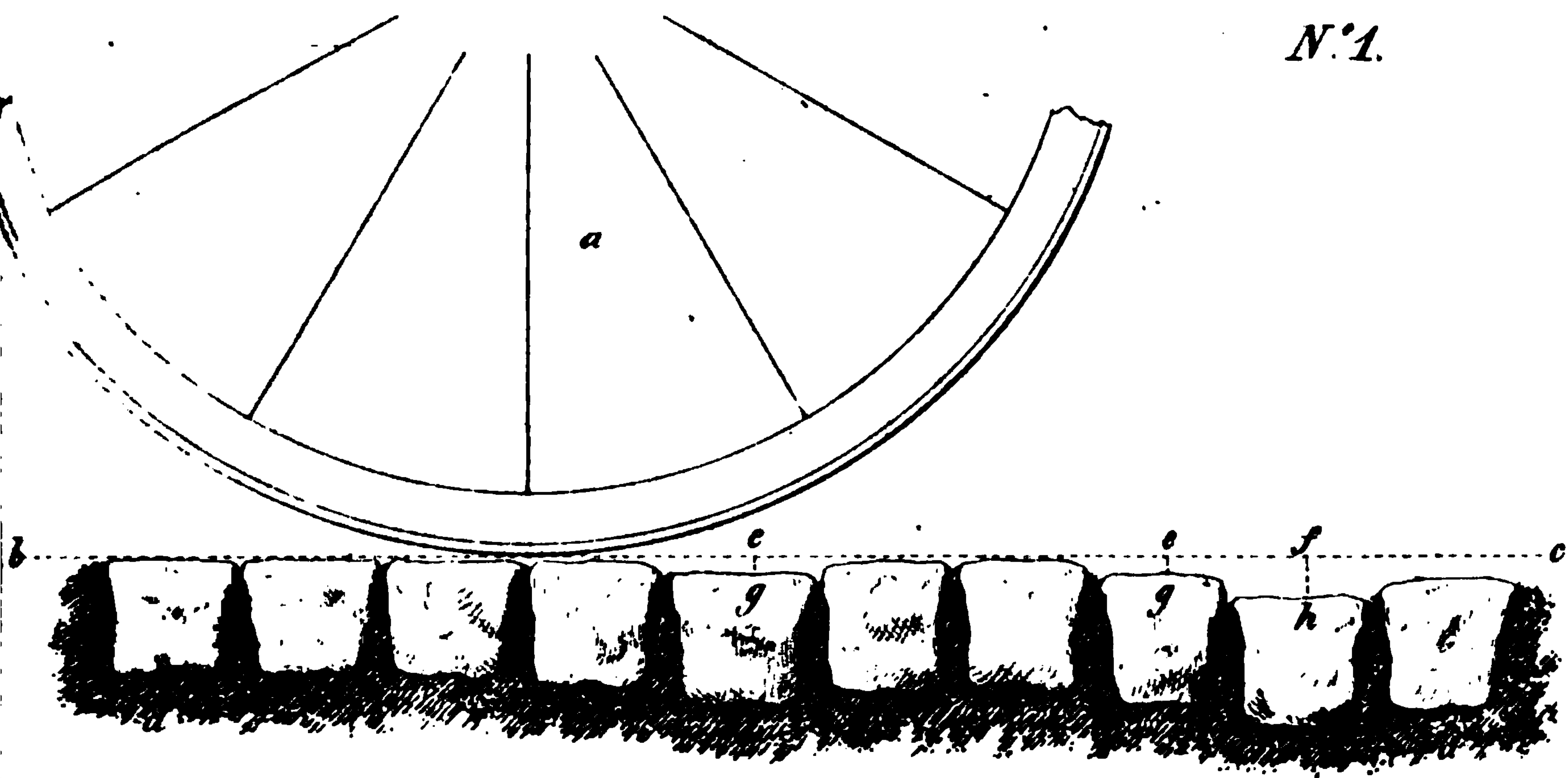
BIJDRAGE TOT DE BESCHOUWING VAN DE HOOFDOORZAAK DER KNIPPEN EN KUILEN IN DE BESTRATINGEN DER STEDEN MET AANWIJZING DER MIDDELEN OM DIE TEGEN TE GAAN.

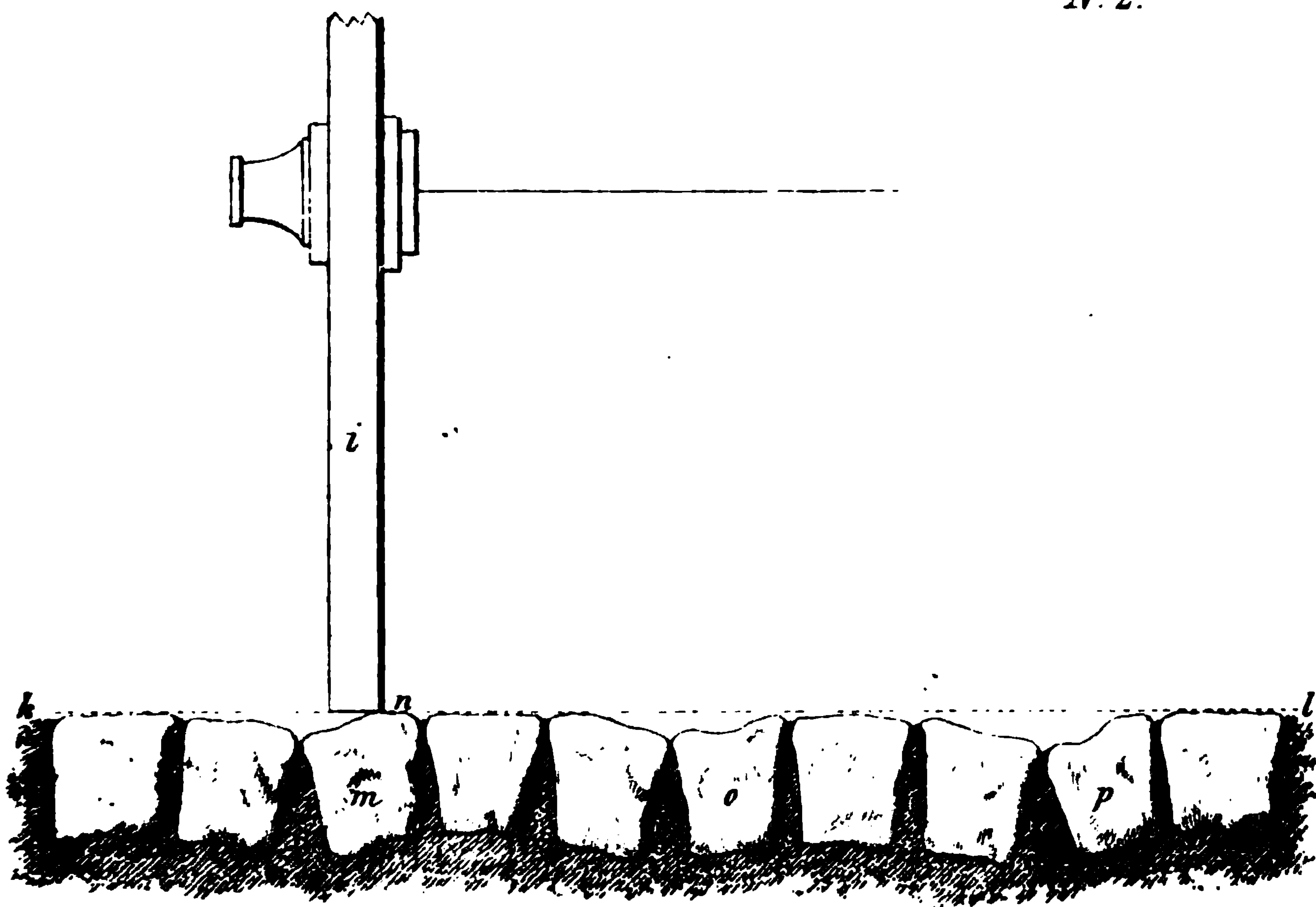
Opgewekt door een belangrijk verslag, het bovengemeld onderwerp betreffende, gegeven door den heer J. VAN MAURIK en te vinden in Bijlage n°. 2, van de Notulen der Vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, dd. 11 September 1849, vermeen ik niet geheel nutteloos te zijn, ook mijne ervaring deswege mede te deelen, strekkende als eene bijdrage tot de bovengemelde beschouwing.

Een geruim aantal jaren heb ik in eene en andere stad van ons vaderland mijne bijzondere aandacht gevestigd op de stedelijke bestratingen, en het is mij niet ontgaan van hoeveel belang het is de ware oorzaak te kennen, waardoor vooral die *korte* knippen en kuilen in de bestratingen ontstaan, die even lastig voor de passage als nadeelig ten aanzien van de slijting van het materieel te achten zijn.

Naar mijne ondervinding te oordeelen zijn de stedelijke bestratingen door eene gedurige zorgvuldige reparatie beter in goeden staat te houden, dan dat die zelfs in een betrekkelijk kort tijdsverloop geheel herstraat en van nieuw materieel voorzien worden, terwijl eene zoodanige behandeling inzonderheid als voordeelig wat betreft de slijting van het materieel te beschouwen is. De oorzaak daarvan is vooral gelegen in het versnellend toenemen van ongelijkheden in de bestratingen, zoodra die tot eenigen graad van diepte gevorderd zijn, en de altijd veel grootere slijting van materieel wanneer de bestrating, in plaats van effen te zijn, met knippen en kuilen bezet is.

Door een paar schetsteekeningen worde bij deze mijne meening opgehelderd en aangetoond, dat een voortrollend wiel, fig. 1, lett. *a*, van een rijtuig of zwaar beladenen wagen over eene gelijke bestrating, liggende onder de lijn *b c*, minder knippen en kuilen zal doen ontstaan of die grooter doen worden, dan dat die beweging geschiedt over de reeds ongelijk liggende keijen


N.°1.
a
b
c
e
e
f
g
g
h


N.°2.
i
k
n
l
m
o
p

d d. Bij *e* en *f* gekomen, valt dit wiel met zijn zwaartelast op het bovenvlak dezer reeds verzonkene keijen, die te ligter door die schokken dieper worden in den grond gedreven, naarmate die knippen en kuilen door regen met water bezet zijn, hetwelk het zand tusschen de voegen en beneden het ondervlak van de kei nat en vloeibaar maakt, iets wat zoodanige kei met kracht ingedreven het zand naar boven doet uitdrijven, telkens meer ruimte makende voor het op nieuw nederzinken van de kei.

In de 2e figuur doe ik mede zien dat het wiel *i* op eene gelijk liggende bestrating volgens *k l* niet die slijting van het materieel zal veroorzaken, als wanneer de drukking van het wiel met zijn last geschiedt op de reeds scheef gezakte kei *m*.

Het punt *n* van het wiel zal eene afschuivende beweging aannemen, om weldra het bovenvlak van de kei als die van *o* te doen overgaan, dat nog erger wordt in een volgend tijdperk, de kei een bovenvlak als bij *p* doet aannemen, haar ongeschikt maakt om bij herstrating van dienst te zijn en geene meerdere waarde doet overhouden dan om onder de puin geworpen te worden.

Een zoodanige onbruikbare toestand van materieel wordt steeds aangetroffen in bestratingen, waarin de kleinere knippen en kuilen niet in tijds worden opgenomen, zelfs bij zoodanige keijen, welker ligchamelijke inhoud nog weinig verminderd is.

De slotsom van het bovengemelde doet zien, dat stedelijke bestratingen niet beter en zuiniger te onderhouden zijn, dan door eene vaak herhaalde en zorgvuldige opneming van kleine knippen en kuilen, om daardoor de bestrating zoo veel mogelijk onder een effen vlak te houden, waardoor het nadeel, dat de middelen van vervoer aanbrengen zeer wordt verminderd, en de gezonken en schuinsche stand van het materieel wordt voorkomen, waardoor het anders reeds vroeg onbruikbaar wordt.

Haarlem, Januarij 1850.

C. K. de Geus.

BIJLAGE N°. XVIII.

OVER BEWEEGBARE STUWEN, DOOR WILLEM STARING.

Het afsluiten van eenigzins groote openingen, tot opstuwing van eenen waterspiegel of tot eenig ander doel, geschiedt bij ons te lande gewoonlijk door schotbalken, die in de vertikale sponningen van de landhoofden en pennanten worden opgestapeld. Bij kleine kunstwerken, zoo als afsluitingen voor watermolens, of stuwen voor de scheepvaart op kleine rivieren, bezigt men veelal horizontale en op den kant geplaatste planken, of ook wel schuiven, die dan tegen sponningen in vertikale stijlen rusten. Het komt mij voor, dat deze inrigtingen zeer voldoende zijn, wanneer het niet noodig is de afsluiting zeer spoedig te openen, en wanneer de plaatsing van pennanten of vaste stijlen geene zwarigheid heeft.

Zoodra het er echter op aankomt, eene rivier af te sluiten, die aan snellen was onderhevig is, en die bij hoog water het volle profil van doorstrooming dient terug te bekomen, moet men trachten den stuwdam geheel beweegbaar te maken, en tevens naar de middelen omzien, waardoor het opruimen kan worden bespoedigd. Wanneer men de verschillende stelsels onderzoekt, die vooral door fransche ingenieurs zijn in het leven geroepen en gevolgd worden, zal men dat van POIRÉE al spoedig onderscheiden, wegens zijne eenvoudigheid en gemakkelijke behandeling.

Toen ik, voor ruim zes jaren, geroepen werd, om ontwerpen te leveren voor eene verbeterde afwatering en vaart in het Zutphensche, maakte men mij op de beweegbare stuwdammen van POIRÉE opmerkzaam, en ik heb die dan ook bij mijne verslagen van 1844 en 1846 voorgesteld (1), en blijf die nog steeds voor de Berkel en den Ouden IJssel aanprijzen. Toen ik, later, met het opnemen der waterleidingen in *Overijssel* belast werd, moest het onderwerp der beweegbare opstuwingen noodzakelijk aanhoudend door mij behandeld worden, en de voor-

(1) *Verslag over den toestand der Berkel.* Zutphen, 1845. *bl.* 35. *Verslag over den toestand der rivieren en afwateringen in het Zutphensche.* Zutphen, 1847. *bladz.* 35.

deelen van het stelsel van POIRÉE vielen mij op nieuw in het oog, nadat ik tot de overtuiging was gekomen, dat de sedert eene reeks van jaren voor het oostelijk gedeelte van *Overijssel* ontworpen vaarten niet voldoende te voeden zouden zijn, tenzij men zich daartoe van het water der Vecht, Regge en Dinkel bediende, en te dien einde deze rivieren door beweegbare stuwen afsloot, zoodat bij lage waterstanden een vast peil te behouden en bij hooge vloeden de volle afstrooming te verkrijgen zou zijn. Het door mij, met den heer STIELTJES, voorgesteld gewijzigd ontwerp van vaarten is nu, in *Overijssel* althans, genoegzaam bekend, en werd, voorloopig in eene brochure (1), maar later, meer uitvoerig, in ons verslag over de Overijsselsche wateren (2) ontwikkeld. De denkbeelden, in onze brochure aangegeven, vonden ingang bij de staten der provincie *Overijssel*, zoodat men, in het voorjaar van 1848, eene nadere behandeling en eene voorloopige begrooting der kosten van de alzoo gewijzigde ontwerpen verlangde, en den rijks-ingenieur VAN DE KASTEELE opdroeg, in overleg met mij, de daartoe noodige werkzaamheden te verrigten. Onder de kunstwerken, dientengevolge voorloopig ontworpen en begroot, komen dan ook twee beweegbare stuwen voor, als eene van 20 ellen opening op de Vecht, bij *Loozen*, en eene op de Regge, bij *Rhaan*, die 25 ellen wijd moet worden. Beide zijn volgens het stelsel van POIRÉE ontworpen, hoewel daarvan in eenige opzigten afwijkende: meer, misschien, dan bij de uitvoering raadzaam zou blijken te zijn.

De heer VAN DE KASTEELE heeft, sedert het indienen van ons verslag en onze begrooting, in Mei 1848, die zaak niet uit het oog verloren en deed daaromtrent eene mededeeling aan het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (3), opgehelderd door eene uitvoerige teekening, en waarin nog nadere wijzigingen van het oorspronkelijke fransche stelsel voorkomen. Onderwijl was ik, door mijn verblijf te *Maastricht*, in de gelegenheid geweest, om van nabij bekend te raken met de ontwerpen voor het kanaliseren der Maas te *Luik*, en daarbij vernam ik met groote belangstelling dat de afsluiting van die rivier, op drie plaatsen, door

(1) *De scheepvaart in Salland en Twenthe.* Zwolle, 1847.
(2) *De Overijsselsche wateren.* Zwolle, 1848.
(3) Notulen van 13 Maart 1849.

beweegbare stuwdammen, volgens het stelsel van POIRÉE, s voorgeslagen. Te meer moest mijne aandacht hierop worden gevestigd, doordien het belgisch bestuur den hoofd-ingenieur KÜMMER en den ingenieur HOUBOTTE naar *Frankrijk* had gezonden om de bestaande stuwen van deze soort te onderzoeken en te zien werken. De uitslag van dit onderzoek was zeer gunstig en leidde tot het besluit om de ontwerpen, met eenige wijzigingen, naar het fransche stelsel aan te nemen, uitmuntende modellen daarvan te doen vervaardigen en ook eene proef te nemen met eenige vakken van zoodanige opstuwing, geplaatst tusschen de muren van eene der sluizen op het kanaal van de Kempen.

Het komt mij voor, dat de zaak belangrijk genoeg is, om van de ontwerpen en proeven der belgische ingenieurs eenige bijzonderheden mede te deelen, en tevens om aan te toonen, dat hetgeen te *Luik* zal kunnen dienen, waarschijnlijk ook in *Overijssel* met voordeel is toe te passen, natuurlijk met de noodige wijziging, naar den aard van den bodem en van de te bezigen bouwstoffen. Mijn doel is, door gebruik te maken van de ondervinding der ingenieurs in *Belgie*, het werk van den heer VAN DE KASTEELE aan te vullen en het vraagpunt van de opstuwingen in rivieren, tot nog toe bij ons weinig behandeld, eenigzins nader toe te lichten.

De beweegbare stuwdammen, volgens het stelsel, door den inspecteur POIRÉE uitgedacht, bestaan uit ramen of jukken van gesmeed ijzer, die op den vloer van het werk neergeslagen kunnen worden, en, opgerigt zijnde, door ijzeren staven aan elkander en aan de landhoofden worden bevestigd. De openingen tusschen de jukken worden gesloten door overeind geplaatste ribben, die van onderen tegen eenen doorgaanden slagdorpel, van boven tegen de reeds genoemde verbindingstaven rusten. Over de opgerigte jukken wordt een loopbrugje van losse planken gelegd, om in de dienst der stuw te kunnen voorzien. De eerste stuw van deze soort werd gebouwd op de Yonne, te *Epinay*, in 1838. Men vindt de uitvoerige beschrijving daarvan in de *Annales des Ponts et Chaussées* van 1839; n°. 2, bladz. 238 (1).

---

(1) Mede in MINARD, *Cours de construction des ouvrages qui établissent la navigation des rivières et des canaux*. bl. 1?9; in SGANZIN, *Cours de construction*, 4e *partie*, bl. 56; en in STORM BUYSING, *Handleiding tot de kennis der waterbouwkunde*, 2e deel, bl. 104.

De loodregt geplaatste stuwribben zijn niet alleen bij dit stelsel, maar, sints langen tijd, bij onderscheidene andere afsluitingen van rivieren in *Frankrijk* toegepast, en het belangrijk opstel van den kapitein-ingenieur Rolland, in het *Mémorial de l'officier du génie*, 1844, n°. 14 (1), behelst eene menigte bijzonderheden omtrent deze wijze van afdammen. Vooral vindt men hierin veel lezenswaardigs aangaande de behandeling der staande ribben, bij het openen en weder sluiten der vakken, ook voor aanmerkelijke vervallen en ribben van groote afmetingen.

Het eigenaardige van de Poiréesche stuwen ligt voornamelijk in de beweegbare jukken, die geheel achter den slagdorpel neêrgeslagen worden en alzoo volstrekt geen beletsel tegen afstroomen van water, of tegen het afdrijven van ijs en van andere ligchamen, overlaten.

In het uitvoerig verslag van den hoofd-ingenieur Kümmer, over de ontworpen verbetering van de Maas bij *Luik* (2), wordt eene korte beschrijving gegeven van de stuwdammen, die door de twee belgische ingenieurs, in November 1845, in *Frankrijk* zijn onderzocht. Daar dit belangrijk stuk niet algemeen verkrijgbaar is gesteld, zal het niet ongepast zijn, daaruit het een en ander over te nemen.

De overlaat van *St. Maur*, op de Marne, bij *Parijs*, heeft eene opening van 12 el. Op den vloer bevindt zich een slagdorpel van hout, die 0,el15 aanslag heeft en tot steun dient voor de drie el lange, regtop staande stuwplanken. Deze rusten van boven tegen eenen slagboom, die tevens tot loopbrug dient, en, om eene achterhar draaijende, geheel in de daartoe uitgespaarde kas van den sluismuur geborgen wordt. Het einde van dezen slagboom grijpt, met eene ijzeren klink, in den tegenoverstaanden sluismuur, zoodat men, door deze klink op te heffen, de geheele afsluiting plotseling kan opruimen. De druk van het water doet namelijk den slagboom met de stuwplanken wijken, en deze worden belet weg te drijven door eene lijn, die ze aan elkander verbindt, en waarvan het uiteinde ergens

(1) Overgenomen in de *Uittreksels uit vreemde tijdschriften*, uitgegeven door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 2e stuk, Augustus 1848.

(2) *Projet d'amélioration du régime de la Meuse, depuis l'embouchure du canal de jonction de la Meuse à l'Escaut jusqu'à Chokier; etc.* Bruxelles, Em. Devraye et Co. 1848.

op den muur bevestigd is. Alzoo geschiedt het openen van de afsluiting in een oogenblik, terwijl het weder plaatsen daarvan een uur tijds vordert. Bij gewone omstandigheden echter worden de planken één voor één weggenomen (1).

De stuwdam te *Pontoise*, op de Oise, heeft een beweegbaar vak van $12^{el},5$ opening, dat door regtopstaande naalden van $4^{el},5$ lengte en $0^{el},12$ in het vierkant wordt gesloten. Op den vloer rusten deze naalden tegen eenen aanslag van $0^{el},12$, en op 4 el boven den vloer tegen een loopbrugje van $1^{el},2$ breedte. Dit brugje rust bij gewoon hoog water, in daartoe uitgespaarde kassen, in de $5^{el},25$ hooge sluismuren, doch bij verderen was van water drijft het brugje op, zelfs tot boven de muren, om bij vallend water van zelf weder op zijne plaats te komen. De naalden zijn aan het boveneind van een gat voorzien, en de stuwwachter steekt hier eene ijzeren staaf door, om ze van den slagdorpel vrij te maken, waarna hij ze laat wegdrijven en door middel van de te voren daaraan bevestigde lijn opvischt. Het wegnemen der naalden geschiedt alzoo één voor één, doch heeft overigens geene zwarigheid. Zelfs had de stuwwachter, die hier in 1845 werkzaam was, slechts één arm, en evenwel nam hij al de naalden in 25 minuten weg en plaatste die weder in een uur tijds. Bij het opvisschen en aandragen nogtans werd hij door drie man geholpen. Deze stuw bestaat sedert negen jaren, en heeft geene andere herstellingen ondergaan, dan de vernieuwing van eenige gebroken naalden.

De steenen brug te *Bellombre*, boven *Auxerre*, over de Yonne liggende, wordt tevens gebruikt om de rivier, bij laag water, $1^{el},3$ op te stuwen. De voornaamste opening is 8 el wijd en wordt door staande naalden van $2^{el},9$ lengte gesloten. Deze rusten hier ook weder tegen een loopbrugje, dat bij hoog water en ijsgang kan worden opgewonden. Het wegnemen en plaatsen der naalden geschiedt, zonder moeite, uit de hand. In 16 minuten was de geheele afsluiting opgeruimd en in 9 minuten weder geplaatst.

Op de Haute-Saône vindt men onderscheidene stuwdammen, waarvan de openingen door gewone puntdeuren worden gesloten. Deze puntdeuren bestaan echter slechts uit een raam, en worden

---

(1) Deze overlaat is beschreven in de *Annales des Ponts et Chaussées*, Mars et Avril 1831.

verder gesloten door regtop staande naalden, die uit de hand geplaatst en weggenomen worden. De raamdeuren worden, na het wegnemen der naalden, door middel van kaapstanders en duwpersen, in hunne kassen gebragt. Deze openingen zijn 12 el wijd (1).

De aanleg van den eersten beweegbaren stuwdam volgens het stelsel van den inspecteur Poirée, voor twaalf jaren te *Epinay* op de Yonne uitgevoerd, is sedert door het bouwen van meerdere dergelijke werken, op dezelfde rivier, gevolgd. De behandeling van die stuwen is zeer gemakkelijk en zonder eenig gevaar, zoodat daarbij, tot heden, op de Yonne nog geen ongeluk is voorgevallen, niettegenstaande men de stuwen even dikwijls bij nacht als bij dag opent en sluit. De stuw van *Preuilly*, bij *Auxerre*, die 70 el lang is, werd in een uur tijds, door twee man, uit de hand geopend, over eene lengte van 30 el. Het weder sluiten der opening duurde anderhalf uur.

Sedert den aanleg der stuwdammen op de Yonne, heeft men het stelsel aanmerkelijk gewijzigd en onderscheidene belangrijke verbeteringen ingevoerd. De hoofd-ingenieur Bailloud, namelijk, heeft stuwen gebouwd op de Cher, waarbij de loopbrug, niet uit losse planken, maar uit plaatijzer vervaardigd, met scharnieren om de randen of jukken draaijende, tevens dient om deze aan elkander te bevestigen. De ingenieurs Chanoine en Poirée, de zoon, hebben elk een stelsel van verbindingsrigchels uitgedacht en toegepast op de stuwen, die de eerste op de Yonne, bij *St. Martin*, de andere op de Seine gebouwd heeft. Bij deze laatste verbetering kan men, na het losmaken van het uiteinde van den rigchel, een vak van de stuw op eens wegruimen, door het juk op den vloer te doen vallen en

---

(1) In de opstuwing van den Ouden IJssel, bij de ijzergieterij, te *Keppel*, is eene opening van $8,^{el}45$ wijdte, die door twee raamdeuren gesloten wordt en dient tot het doorlaten van houtvlotten. De deuren rusten tegen boven- en benedendorpels, maar sluiten niet tegen elkander. De overblijvende ruimte, van $0^{el},75$, wordt, even als de openingen tusschen de stijlen der deuren en nog vijf andere tusschen de vaste stijlen in het overblijvende gedeelte der stuw, door schuiven gesloten. Deze schuiven zijn van denzelfden vorm als de gewone schutten van onze meeste, door onderslagraderen gedreven molens. Na het wegnemen van al de schuiven worden de deuren met kaapstanders open gewonden.

de naalden met de planken van het loopbrugje te laten wegdrijven. Naderhand is men op het denkbeeld gekomen, om, door het wegnemen van het steunpunt, den bovenrigchel aan de eene zijde los te maken en met de daar tegen rustende naalden te doen zwichten. De beweegbare jukken blijven dan overeind staan, en door de loopbrug, of door eenig ander middel, verbonden, terwijl de rivier door de tusschenruimte afstroomt. Naar dat de omstandigheden dit vereischen, kan men dan verder de jukken één voor één nederlaten, of ook die allen of gedeeltelijk overeind laten staan.

Ik zal hier de beschrijving niet geven van de vrij zamengestelde inrigting, waardoor de twee laatstgenoemde fransche ingenieurs het oorspronkelijk stelsel verbeterd hebben (1), daar de nog overgebleven gebreken door de laatste wijzigingen, te *Luik* uitgedacht, weggenomen zijn en het belgische stelsel, op de afmetingen na, geheel door mij gevolgd is. Ik zal dan ook niet stil staan bij de twisten die over het geheele stelsel, en ook over de bijzonderheden daarvan, zijn gerezen, niettegenstaande er zelfs de zaal der fransche afgevaardigden van weêrgalmd heeft, en de geleerde ARAGO zich als bestrijder der vertikale stuwplanken heeft op den voorgrond gesteld.

De stuwen, zoo als die voor de Maas te *Luik* zijn ontworpen, zullen bestaan uit twee openingen, ieder van 60 el wijdte, en keeren een verval van $1,^{el}18$. De beweegbare ijzeren ramen, of jukken, zijn $3,^{el}5$ hoog en zwaar $0,^{el}05$ en $0,^{el}03$; zij wegen 250 ponden. De afstand tusschen elke twee jukken bedraagt één el. De naalden zijn $3,^{el}75$ lang en $0,^{el}1$ in het vierkant. De vloer van de eene opening ligt $1,^{el}2$ beneden het tegenwoordig laag water in de Maas. De andere opening is één el minder diep en wordt door ligtere jukken en naalden gesloten. De loopbrug is, even als bij de stuwen op de Cher, van plaatijzer. Elk vak is, door scharnieren, aan een der jukken verbonden, en houdt het volgende, met twee haken op zijne plaats. Deze brug ligt geheel boven de naalden, zoodat deze door den stroom weggevoerd kunnen worden, terwijl de brug met de jukken overeind blijft. De naalden vinden hunnen steun van boven tegen ijzeren staven, die aan hun eene eind met een

(1) Men vindt beide inrigtingen beschreven in de *Annales des Ponts et Chaussées*, Mai et Juin, 1843.

scharnier in horizontale rigting om den staander van het juk bewegen kunnen, en met het andere eind rusten tegen eene excentrische spil, die in het volgende juk is aangebragt. Door deze spil half rond te draaijen, wordt de staaf niet meer ondersteund en kan die zich tot in het vlak van het juk bewegen en alzoo de geheele opening tusschen twee jukken vrij laten. Men heeft wel eens de zwarigheid geopperd dat de ruimte of kas in den vloer, waarin zich de jukken moeten nederleggen, ligtelijk door slib en grind zou worden gevuld. Dit blijkt echter bij de bestaande stuwen niet, of slechts in zeer geringe mate, te geschieden, maar kan geheel worden voorgekomen door de potten, waarin de benedenste tappen der jukken draaijen, niet in eenen doorgaanden dorpel, maar elk in een afzonderlijk blok te bevestigen, dat niet meer dan de volstrekt noodige breedte en hoogte heeft.

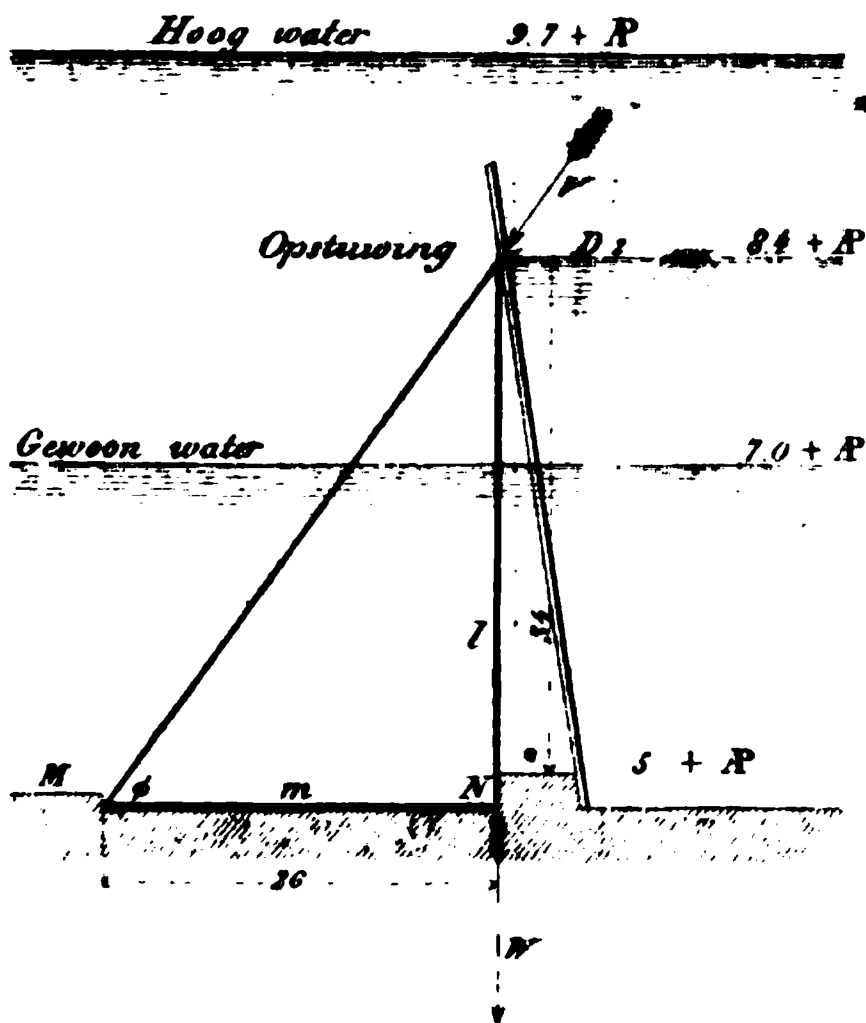
Daar de hoogte der jukken 3,el5 bedraagt, en de tusschenruimte slechts één el, zullen de neêrgeslagen jukken, met de vakken van het loopbrugje, gedeeltelijk op elkander, en derhalve niet geheel plat op den vloer komen te liggen. De bovenste slagdorpel is echter hoog genoeg, om er de jukken geheel achter te kunnen bergen, zoodat er niets boven dien dorpel blijft uitsteken. Voor de drie laatste jukken wordt eene kas in een der landhoofden uitgespaard, terwijl tegen hetzelfde landhoofd de excentrische spil wordt bevestigd, die tot steun voor den laatsten verbindingsrigchel dient. De eerste van die rigchels, daarentegen, draait om een scharnier, dat in den tegenovergestelden muur is vastgemaakt.

De jukken worden door middel van kettingen uit het water opgehaald, en dit werk zal meestal vlug en gemakkelijk uit de hand te verrigten zijn. Daar het echter zelden veel spoed vereischt, kan men zich daartoe ook van een draagbaar windwerk bedienen, zoo als dit op de hierbij gevoegde teekening is aangeduid.

Om het opperwater meer doorstrooming te verschaffen, kan het noodig zijn hier en daar eenige naalden uit te ligten. Dit geschiedt het gemakkelijkst door eene ijzeren staaf over twee der jukken te leggen en daarop een koevoet te plaatsen, die tot dat einde van eene hiel is voorzien. Deze koevoet grijpt dan onder het oog van de uit te ligten naald, en zoodra deze den dorpel verlaat, wordt ze door den stroom medegesleept en kan vervolgens beneden de brug worden opgehaald.

Bij het sluiten der stuw, doet men best met eerst hier en daar eene naald te stellen, en zoodoende eene soort van traliewerk te vormen. Het digten der overgebleven tusschenruimten geschiedt dan met gemak, door de naalden langs de reeds geplaatste naar beneden te brengen.

De ontworpen opstuwing der Vecht, boven den *Hardenberg* in *Overijssel*, zal den waterspiegel ongeveer $1^{el},4$ boven den tegenwoordigen gemiddelden waterstand moeten opzetten, doch men moet, voor de berekening van de afmetingen der jukken en stuwplanken veronderstellen, dat de rivier beneden de stuw geheel droog ligt en dat alzoo de tegendruk wegvalt. Daar nu de gemiddelde diepte tegenwoordig nog geen twee el bedraagt, zal men voor de grootst mogelijke drukking, die de stuw ooit te verduren kan hebben, eene hoogte van $3^{el},4$, dat is die van den opgezetten waterspiegel boven den dorpel, moeten aannemen. Bij de volgende berekening is verwezen naar de *Hydrostatica voor de militaire akademie* en naar de *Verhandeling over den wederstand van balken en staven*, beide van den luitenant-kolonel-ingenieur Delprat.



Wanneer men de afstanden tusschen de beweegbare jukken op één el vaststelt, zoo is, in de formule voor de drukking op elk vak tusschen twee jukken, of

$$D = \frac{1}{2} p\ b\ h^2 \text{ (Hydrost. § 33)},$$

$b = 10$ palmen, $h = 34$ palmen en $p = 1$, het gewigt van een teerling-palm water. Derhalve is de drukking

$$D = \frac{1}{2} \times 10 \times (34)^2 = 5780 \text{ pond.}$$

De slagdorpel draagt daarvan twee derde, of

$$D_1 = \frac{2}{3} D = 3853 \text{ pond.}$$

De dwarsrigchel, die de twee jukken verbindt, draagt één derde, of

$$D_2 = \frac{1}{3} D = 1927 \text{ pond.}$$

Deze laatste drukking is gelijkmatig over de lengte van den rigchel verdeeld; men heeft dus, voor het bepalen van de afmetingen van dien rigchel, (*Balken en staven*, § 57, tafel II) de formule $\frac{a^2\ G}{b\ h^2} = 166734$, waarin de lengte $a = 10$ en het gewigt, dat op elke palm der lengte drukt, $G = \frac{D_2}{a}$ is. Neemt men verder, bij voorraad, eene vierkante staaf, zoo wordt $b = h$, en men heeft dan

$$\frac{a\ D_2}{b^3} = 166734 \text{ en } b^3 = \frac{19270}{166734};$$

waaruit $b = 0{,}4871$ palm of $0^{el},05$.

Wanneer men voor de stuwplanken of naalden eene breedte c aanneemt, draagt elke plank een gewigt, dat tot de geheele drukking staat, als de verhouding tusschen c en de tusschenruimte der jukken. Beschouwt men deze drukking als gelijkelijk over de lengte der stuwplanken verdeeld, zoo moet men die zoo groot stellen, dat daarmede de reeds gevondene drukking D_1 op den slagdorpel overeenkomt. Nu is de drukking op elke breedte c van den dorpel, $\frac{c}{a} D_1$ en, daar de plank op twee plaatsen ondersteund is, heeft men alzoo voor de geheele drukking, zoo die, gelijkelijk over de geheele lengte verdeeld, overal even sterk was als tegen den dorpel, $2 \frac{c}{a} D_1$ en, voor de drukking op elke lengte-eenheid der stuwplank, $\frac{2\ c\ D_1}{a\ l} = G$.

Nu is $\frac{l^2 G}{c\, d^3} = 22130$ (*B. en S.* § 57, tafel II),

waaruit $\frac{2\, l\, D_1}{a\, d^3} = 22130$ en $d^3 = \frac{l\, D_1}{11065\, a}$.

Hierin is $l = 34$ palm, $a = 10$ palm en $D_1 = 3853$ pond; derhalve vindt men daaruit $d^3 = \frac{34}{10} \cdot \frac{3853}{11065}$ en $d = 1{,}088$ palm of $0^{el},11$, hetgeen dan ook voor de breedte c kan genomen worden.

De kracht die tegen den dwarsrigchel werkt, of D_2 tracht het juk, om het punt M, te doen draaijen en wordt daarin verhinderd door het gewigt van het juk, dat wij nog niet kennen, en door den tegenstand, die het einde van de as in den tap, bij N, ondervindt. Noemen wij dezen tegenstand W, de hoogte van het juk l en de breedte m, zoo is voor het evenwigt,

$$W = \frac{l}{m} D_2 = \frac{34}{26} \cdot 1927 = 2520 \text{ pond.}$$

Alle drukking, op het punt M uitgeoefend, V noemende, heeft men daarvoor:

$$V = D_2 \sec \varphi = D_2 \frac{\sqrt{(l^2+m^2)}}{m} = \frac{43}{26} \cdot 1927 = 3187 \text{ pond.}$$

De staande staaf van het juk moet den tegenstand W verdragen; en daar deze kracht in de rigting der lengte trekkende werkt, en de zamenhang van gesmeed ijzer 125026 pond op de vierkante palm toelaat (*B. en S.* § 58, tafel III) is, als de dikte der staaf e genoemd wordt:

$$e^2 = \frac{W}{125026} = \frac{2520}{125026}, \text{ en } e = 0{,}142 \text{ palm of } 0^{el},015.$$

De schuins liggende staaf, die als schoor van het juk dient, wordt gedrukt met het gewigt V, en als men de dikte f en de lengte n noemt, zoo is (*B. en S.* § 58, *tafel III*),

$$\frac{n^2\, V}{f^4} = 144100000 = \frac{(43)^2 + 3187}{f^4}, \text{ waaruit}$$

$$f^4 = \frac{(43)^2 + 3187}{144100000}, \text{ en } f = 0{,}4497 \text{ palm of } 0^{el},045.$$

Men heeft alzoo de volgende uitkomsten:

	Berekende afmetingen.	Gegeven en aangenomen afmetingen.
Hoogte der opstuwing en van de dwarsrigchels boven den dorpel	el. »	el. 3,4
Onderlinge afstand der beweegbare jukken	»	1
Breedte der jukken op den vloer . . .	»	2,6
Staander van het juk, in het vierkant .	0,015	0,03
Schoor van het juk, » » » .	0,045	0,05
Verbindingsrigchels, » » » .	0,05	0,06
As van het juk, » » » .	»	0,05
Overig werk van het juk, » » » .	»	0,03
Staande stuwplanken of naalden, in het vierkant	0,11	0,11
Drukking tegen elk vak, tusschen twee jukken.	pond. 5780	
Drukking op elke strekkende el van den dorpel	3853	
Drukking op elke strekkende el van de verbindingsrigchels	1927	
Tegenstand dien het boveneinde van de as in de keuspot moet vinden	2520	
Drukking die het benedeneinde der as op de keuspot uitoefent	3187	
Gewigt van het juk, met toebehooren, zoo als het op den vloer wordt nedergelaten, buiten het water	260	
Gewigt van het juk, in het water. : .	230	
Kracht die noodig is om het juk op te heffen, buiten het water	185	
Gewigt van eene stuwplank, buiten het water	32	
Gewigt van eene stuwplank, in het water.	16	

Over de inrigting der fundering en afheijing zal het niet noodig zijn hier uit te weiden, daar hieromtrent toch eerst beslist kan worden bij het nader uitwerken van het ontwerp, tot eene opstuwing volgens het beschrevene stelsel, hetzij dan op de Vecht, hetzij op eenige andere van onze rivieren. Het zal ook vooral de vraag zijn, of op de plaats der opstuwing groote behoefte is aan eene vaste brug, daar men in dat geval, zoo niet het stelsel van vertikale stuwplanken, dan toch waar-

schijnlijk dat van beweegbare ijzeren jukken zou dienen te laten varen.

BIJLAGE N°. XIX.

BESCHRIJVING VAN EEN WERKTUIG, WAARBIJ DE MIDDELPUNTVLIEDENDE KRACHT WORDT AANGEWEND TER AFSCHEIDING VAN DE KRISTALLISEERBARE EN ONKRISTALLISEERBARE SUIKER.

De gewone droogingswerktuigen, waarvan het voorname deel een cilinder is, wiens gebogen oppervlak met openingen is voorzien, en waarin, bij snelle omdraaijing, stoffen als linnen, katoen, laken, door de middelpuntvliedende kracht hunne waterdeelen verliezen, zijn voorzeker algemeen bekend.

De heer Roest heeft in zijne beschrijving der engelsche waschhuizen (in het 3e stuk der «*Verhandelingen van het Instituut*») daarvan reeds gesproken.

In den zomer van het verloopen jaar is dit beginsel in *België* toegepast op de afscheiding van de kristalliseerbare suiker en de siroop.

Zoo als bekend is, wordt in de raffinaderijen het suikersap gedefequeerd, gefiltreerd, ontkleurd, gekookt en verwarmd of verkoeld (naarmate men in luchtledige pannen, of in de opene lucht kookt). Daarna wordt het in conische vormen gegoten, waar de siroop uitlekt. Deze laatste bewerking nu, het afscheiden van het grein en de siroop, wordt met het nieuwe werktuig door middel van middelpuntvliedende kracht gedaan, terwijl zulks gewoonlijk alleen door de zwaartekracht geschiedt.

Het werktuig bestaat voornamelijk uit den cilinder of de trommel, waarvan de as vertikaal geplaatst is, en wiens gebogen oppervlak van kopergaas of *toile métallique* is vervaardigd. Deze trommel is van boven geopend ten einde het suikersap er in te kunnen gieten; zij is bevat in een grooteren concentrieken cilinder, waarin de uitgeworpene siroop bij de snelle omdraaijing opgenomen wordt.

Het tweede voorname deel is de toestel die de trommel eene

versnellende beweging doet aannemen, een vereischte, uit het beginsel voortvloeijende.

De trommel toch moet met eene ongewone snelheid ronddraaijen zal de middelpuntvliedende kracht groot genoeg zijn om in korten tijd siroop van suiker te scheiden, of stoffen te droogen. Deze groote snelheid kan niet onmiddellijk aan de trommel worden medegedeeld, daar het sap zich dan welligt niet gelijkelijk over de geheele gebogene oppervlakte van de trommel zou verdeelen, waardoor het werktuig onregelmatig zou bewegen, en door de medegedeelde schokken spoedig zou verslijten; terwijl door die ongelijke zetting tevens eene groote hoeveelheid grein met de siroop zou uitgeworpen worden.

De toestel voor die versnellende beweging, dien Armengaud in zijne «*Publication Industrielle*» (Deel III, pag. 32) opgeeft, bestaat uit twee geslagene of gegotene dunne ijzeren schijven, aan elkander evenwijdig, en even snel in tegenovergestelde rigting draaijende. De as dier schijven ligt horizontaal. Tusschen die beiden is een wieltje bevat, waarvan de as vertikaal staat en dat zijne beweging van de eerstgemelde schijven ontvangt. Dit wieltje werkt concentrisch met de trommel en voert deze met zich mede.

Door nu het wieltje van het midden der groote schijven naar haren omtrek te laten bewegen, wordt blijkbaar aan het wieltje en dus ook aan de trommel eene versnelde beweging medegedeeld. Armengaud geeft het als het beste beginsel voor versnellende ronddraaijende beweging op; maar het beginsel, bij het werktuig toegepast, dat wij gezien hebben, komt ons nog doelmatiger voor.

De toestel bestaat uit twee metalen, horizontaal liggende, afgeknotte kegels, van gelijke afmetingen, waarvan de assen evenwijdig loopen en de toppen naar tegenovergestelde zijden gekeerd zijn. De eene kegel wordt met gelijkmatige snelheid omgedraaid. De andere zal de beweging aan de trommel mededeelen. De eerste kegel deelt zijne beweging aan den tweeden mede door middel van een riem, welke over beide kegels beweegbaar is. Loopt nu de riem over den kleinsten omtrek van den eersten dan loopt hij juist over den grootsten van den tweeden; de tweede loopt dus langzamer dan de eerste. Is de riem aan de andere zijde gekomen, dan loopt de tweede spoediger dan de eerste.

De tweede kegel deelt zijne beweging aan de trommel mede door middel van eene conische werking, welke de trommel 1,5 maal sneller doet bewegen dan den kegel.

De riem wordt door een eenvoudigen toestel, door het werktuig zelf, langzaam van het eene tot het andere einde voortbewogen.

De eerste kegel wentelde bij de proef, die wij hebben bijgewoond, 400 malen in de minuut om; de middellijnen der grootste en kleinste cirkelvormige doorsneden der kegels zijn $0^{el},29$ en $0^{el},11$; de trommel maakt dus bij den aanvang ongeveer $400 \times \frac{11}{29} \times \frac{3}{2} = 230$ en bij het einde $400 \times \frac{29}{11} \times \frac{3}{2} = 1582$ omwentelingen in de minuut. De middellijn van de trommel is $0^{el},79$; zoodat de deeltjes aan den omtrek met eene snelheid van 4057' el in de minuut voortbewegen.

Door dit werktuig nu wordt het grein, of de gekristalliseerde suiker uit eene hoeveelheid suikersap van 60 ned. el in den tijd van 10 minuten geheel en al van de siroop bevrijd. Door de doelmatige inrigting van het werktuig, zoo als de teekening zulks aanduidt, worden twee trommels beurt om beurt door dezelfde werktuigen bewogen. Zoodra dus de bewerking in de eene afgeloopen is, kan men de andere in het werk stellen, en van de 10 minuten welke deze loopt gebruik maken om de suiker uit de eerste uit te nemen en deze weder op nieuw te vullen, zoodat deze onmiddellijk na den afloop der bewerking in de andere weder in het werk kan gesteld worden, en zoo vervolgens.

Wat nu de voordeelen betreft, uit de aanwending van het nieuwe werktuig voortvloeijende, moeten wij beginnen met te zeggen, dat het voor het technisch gedeelte zeker weinig nut oplevert, in zooverre namelijk dat de suiker niet beter van hoedanigheid wordt, noch ook dat men eenige aanwinst in gekristalliseerde suiker verkrijgt; maar niettemin levert het den fabrikant een groot voordeel op, daar de versnelde bewerking hem, in de eerste plaats, veel lokale ruimte doet winnen. De suiker toch, die het best door deze methode te bewerken is, is die, welke op de gewone wijze ongeveer *vijf* weken in de vormen staat. Ieder, die eene suikerraffinaderij gezien heeft, weet, dat het grootste gedeelte der ruimte wordt ingenomen door de *vormen*. De plaats wordt 1°. door den aankoop of de huur, 2°. door de assurantie een kostbaar artikel.

In de tweede plaats wordt het kapitaal, dat in die suiker

aanwezig is, vijf weken eerder gangbaar. Het voordeel, dat te dezen opzigte in eene groote fabriek uit de nieuwe methode voortvloeit, is zeker van overgroot belang.

In de derde plaats wordt veel arbeidsloon uitgespaard. Op de gewone wijze kunnen 15 man per dag eene hoeveelheid van 100 vormen behandelen, en de daarin bevatte suiker dagelijks in vaten afleveren. Met het werktuig, waarvan wij eene schets gemaakt hebben, kan men hetzelfde in één dag doen. Hiertoe zijn echter slechts drie man noodig, gevende eene besparing van $^4/_5$ van het arbeidsloon. Dit groote verschil wordt onder anderen ook nog hierdoor duidelijk, dat de suiker, op de gewone wijze uit de vormen komende, eerst moet fijn geraspt worden, terwijl zij, door de nieuwe methode bewerkt wordende, zich in fijn verdeelden toestand tegen de wanden aanzet en dus alleen behoeft uitgeschept en in de vaten gepakt te worden.

Het nieuwe werktuig is dus voor onze raffinadeurs van overgroot belang. In *Belgie* wordt het reeds algemeen gebruikt. In onze oost-indische bezittingen zou het voorzeker weinig voordeel geven; want daar de oogst slechts eenmaal 's jaars plaats heeft, is er noch gebrek aan ruimte, noch aan handen.

In de west-indische kolonien zou het daarentegen naar onze gedachten met groot voordeel kunnen worden aangewend. Het is overbekend dat de suiker-bereiding aldaar ten hoogste onvolkomen is. Het suikersap wordt in groote vaten met doorboorden bodem geplaatst, waaruit de siroop slechts onvolkomen uitloopt. Dit is oorzaak dat men bij den overtogt dikwijls 12 à 14 pCt. verlies aan siroop heeft, welke van uit het schip onmiddellijk in het water overgepompt wordt. Nu verkeeren de west-indische kolonien zeker niet in denzelfden toestand als de oost-indische; doch bij de vele hinderpalen, die men ontmoet, wanneer men nieuwe zaken in deze kolonien (de west-indische namelijk) wil tot stand brengen, zou een eenvoudig werktuig als het beschrevene zeker vele voordeelen hebben, daar men weet, dat de op deze wijze bewerkte suiker geen siroop hoegenaamd meer zal afscheiden.

Wij geven hier kortelijk nog eene gedetailleerde beschrijving van het werktuig, in verband met de teekening.

De linksche cilinder is in doorsnede geteekend. Men ziet hoe de as in een beweegbaren pot rust, om, wanneer de trommel al eens ongelijk bezwaard was, alle nadeelige wrijvingen zooveel

mogelijk te voorkomen. In de cilindervormige trommel is een kegelvormig metalen binnen-oppervlak bevestigd, ten einde het sap, wanneer het ingegoten wordt, terstond nader tot den omtrek te brengen. Binnen dien kegel zijn drie ijzeren stukken op de as bevestigd, te zamen een klaverblad uitmakende, hetwelk als voerwiel werkt. De gebogene oppervlakte van de trommel, welke, zoo als gezegd is, uit kopergaas is vervaardigd, is van buiten door ijzeren kruisdraden beschermd, ten einde het *toile* niet door de drukking van het sap bij de snelle omdraaijing gescheurd worde.

In den om de trommel geplaatsten cilinder is in het benedenste gedeelte eene opening, waardoor de siroop afgevoerd wordt.

Door middel van de toestellen, die aan de beide uiteinden van de as des benedensten horizontalen kegels geplaatst zijn, kan die as in horizontale rigting voortbewogen worden, ten einde beurtelings de kegeloppervlakken, aan de einden van dien kegel geplaatst, met die, aan de vertikale assen verbonden, in aanraking te brengen, en zoo beurtelings de trommels te laten werken. De oppervlakken dier op elkander werkende kegels zijn met leer bekleed en werken dus enkel door wrijving.

Het is duidelijk hoe, door middel van een dubbele conische engrenage, de horizontaal geplaatste schroefdraad door den bovensten horizontalen kegel in beweging wordt gebragt. De op den schroefdraad werkende moer is aan twee schijfjes, door middel van ijzeren staafjes verbonden, over welke schijfjes de riem valt; door deze inrigting wordt de riem geleid, zoo als duidelijk uit de teekening, en vooral uit de doorsnede over de lijn *a b* aan de regterzijde geplaatst, te zien is. Het moerstuk is in die doorsnede geteekend als uit den schroefdraad uitgeligt, zoo als geschieden moet om den riem mede aan de regterzijde te brengen, wanneer hij onder de werking naar de linkerzijde geloopen is. Dat uitligten van de moer kan blijkbaar ook dienen om de trommel eenigen tijd met dezelfde snelheid te laten werken. Gewoonlijk laat men nadat de trommel een paar minuten met de kleinste snelheid geloopen heeft, en het sap zich gezet heeft, den riem de helft van zijnen weg volbrengen, zoodat dan de beneden- en de bovenkegel beide 400 malen in de minuut rondwentelen. Na met deze snelheid een paar minuten geloopen te hebben, wordt de riem weer in beweging gebragt tot dat de trommel hare grootste snelheid bereikt heeft, en men laat haar zoo het overige van de tien minuten werken.

Boven de schroef is nog eene ijzeren horizontale staaf geplaatst, waardoor de geleider van den riem gedrongen wordt in dezelfden stand te blijven.

Het is eindelijk duidelijk, dat de twee wielen, aan de linkerzijde op den as van den bovensten kegel geplaatst, het levende en doode wiel voorstellen, waarover de riem loopt, die de beweging aan den geheelen toestel mededeelt.

A. GILDEMEESTER.
B. L. K. Inst. I.



VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG DEN 9en APRIL 1850.

Tegenwoordig F. W. CONRAD, President, SIMONS, Baron FORSTNER VAN DAMBENOY, VAN MEURS, Graaf VAN LIMBURG STIRUM, GREVE, en STORM BUYSING, leden van den Raad.

De gewone leden, H. SINGELS, BLEEKRODE, H. F. G. N. CAMP, VAN DER VINNE, G. REUVENKAMP, P. SCHIMTZ, VAN DER LEEUW, J. VAN DER MEIJ, R. LOBATTO, J. LEBRET, A. C. REUTHER, D. A. SCHRETLEN, J. B. MAXWILS, K. ENTHOVEN Lz., E. WENCKEBACH, HARTZ, DROINET, ROSE en TROMP.

De buitengewone leden VAN DEN SANTHEUVEL, J. VAN DER TOORN, M. E. L. PLEMP, W. POST, G. VAN DIESEN, en H. L. VAN DER LELY.

De *President* draagt aan het Raadslid STORM BUYSING de functien op van Secretaris, bij afwezigheid van het lid VAN DER KUN, door ambtsbezigheden verhinderd.

De notulen der vorige Vergadering (12 Februarij) worden gelezen en goedgekeurd, na eene wijziging in het artikel betreffende de kaarten van *Schotland*, ten gevolge van eene opmerking van het lid Graaf VAN LIMBURG STIRUM.

De *President* geeft de vergadering kennis, dat de volgende giften en geschenken bij het Instituut zijn ingekomen

a. Van den heer P. STEVENS te *Maastricht*. Vijf teekeningen van de cellulaire gevangenis te *Luik*.

b. Van den *Minister van Oorlog.* Een zeer net ingebonden exemplaar van den Itinéraire voor marcherende troepen.

c. Van het lid J. B. E. VON MOTZ. Een boekdeel in folio, inhoudende verscheidene memorien en kaarten betreffende den Neder-Rhijn en IJssel.

d. Van den heer G. KROOK. Een net ingebonden exemplaar der eerste aflevering van een theoretisch en practisch Molenboek door den inzender.

e. Van het lid F. W. CONRAD. Verslag omtrent den Hollandschen spoorweg over het jaar 1849.

f. Van het lid P. J. KIPP. Het scheikundig onderzoek met de blaaspijp, door C. F. PLATTNER, uit het hoogduitsch vertaald, door P. J. KIPP.

g. Van het lid TETAR VAN ELVEN. Teekening van een ontwerp voor een R. K. oude-mannen- en vrouwen-gesticht te *'s Gravenhage.*

h. Van de *Maatschappij van Bouwkunst. Bijdragen* 6e deel, 2e stuk.

i. Van *dezelfde* maatschappij. Een gedrukt verslag der algemeene vergadering in Junij 1849.

k. Van den heer VAN DER MAELEN te *Brussel.* Carte géographique *d'Europe* et une carte de tous les Chemins de fer en *Europe.*

l. Van het *Departement van Oorlog.* Catologus der bibliotheek van het Departement van Oorlog.

m. Van den Ingenieur J. A. BEIJERINCK. Een exemplaar van zijne bij het Bataafsche genootschap van proefondervindelijke wijsbegeerte te *Rotterdam* bekroonde verhandeling over de indijking en uitbreiding van *Rotterdam.*

n. Van de Gebr. VAN CLEEF. Proeve van letterdruk.

o. Van het lid VAN DER STERR. De météorologische waarnemingen over de maanden Januarij en Februarij 1850.

De brieven van Zijne Excellentie den Minister van Oorlog, waarbij zijn toegezonden de onder *b* en *l* genoemde geschenken, worden gelezen.

(Zie Bijlage N°. XX.)

De bezigtiging dezer geschenken geeft geene aanleiding tot discussien; alleen worden door het lid FORSTNER VAN DAMBENOY ten opzigte der Itinéraire en de daarbij behoorende kaarten eenige inlichtingen gegeven, vooral ten aanzien van de wijze

waarop het drukken met verschillende kleuren geschiedt, waardoor de moeijelijkheden en de groote naauwkeurigheid, bij dien arbeid gevorderd, worden aangewezen.

De *President* maakt der vergadering bekend, dat veertien personen zich hebben aangemeld om als nieuwe leden in de Instituuts-vergadering van Junij te worden voorgesteld en geballoteerd.

De *President* maakt der vergadering bekend

1°. dat in het 8e stuk van de uittreksels uit vreemde tijdschriften de uitgave van groote atlassen der algemeene rivier-kaart van ons Rijk is aangekondigd, doch dat daarbij is verzuimd te vermelden, dat deze kaarten, hoezeer door de zorgen van het Departement van Binnenlandsche zaken opgemeten en uitgegeven, evenwel zijn gegraveerd en gedrukt aan het topographisch bureau bij het Departement van Oorlog, en ten bewijze kunnen strekken der belangrijke werkzaamheden, die aldaar met zulk een goed gevolg worden verrigt.

2°. Dat ten gevolge van zeer belangrijke voorstellen van een der leden van den Raad, tot het overwegen waarvan eene afzonderlijke bestuurs-vergadering heeft plaats gehad, door den Raad is voorgenomen, eene aanzienlijke uitbreiding te geven aan de werkzaamheden van het Instituut, die naar het oordeel van den Raad van groot nut zal kunnen zijn ter bevordering en verspreiding van verschillende kundigheden tot het vak van den Ingenieur behoorende.

Daaruit is onder anderen de benoeming der navolgende kommissien voortgesproten.

Eene kommissie om te berigten op de van wege het Departement van Oorlog ingezonden aanvrage omtrent de wijze waarop de topographische kaarten zullen behooren te worden geteekend, ten einde zoo mogelijk eene algemeene methode bij de verschillende Departementen in ons land in te voeren.

Eene kommissie tot het opmaken en bevorderen eener fransche uitgave van de beschrijving onzer belangrijkste Nederlandsche bouwwerken.

Eene kommissie tot het opmaken eener algemeene statistiek van ons land, met betrekking tot het vak van den Ingenieur.

Eene kommissie tot het voeren van onderhandelingen voor de vervaardiging eener geologische kaart.

De namen der leden van die kommissien kunnen bezwaarlijk

nog worden medegedeeld, om dat van allen nog niet is gebleken dat zij zich die benoeming laten welgevallen.

3°. Dat van wege de kommissie tot regeling der algemeene tentoonstelling te *Londen* in 1851, bij den Raad is ingekomen een programma tot het inzenden van ontwerpen van een gebouw voor de tentoonstelling, en dat de Raad zich beijverd heeft zoo spoedig mogelijk die uitnoodiging ter kennisse van de leden te brengen.

De *President* uit hierbij den wensch, dat sommige leden nog in de gelegenheid zullen zijn geweest, een plan op te maken en in te zenden. Hij kan echter niet ontveinzen, dat het hem zeer leed doet, dat *Nederland* door de Londensche kommissie zoo stiefmoederlijk behandeld is, daar het programma zoo laat herwaarts is gezonden en er dus een zoo korten tijd is overgebleven, terwijl er, zoo hij meent, in het geheel slechts drie of vier exemplaren der situatie-teekening voor geheel *Nederland* gezonden waren, en er bij het Britsche gezantschap geene plans waren te bekomen, niettegenstaande dit op het programma uitdrukkelijk gezegd werd.

Het lid Simons licht deze zaak nog eenigzins nader toe door te zeggen, dat bij het Ministerie van Binnenlandsche zaken vier exemplaren van het situatie-plan waren ingekomen, en deze aan de van wege de maatschappij van nijverheid ingestelde kommissie zijn geworden. Die kommissie heeft zich geadresseerd aan het ministerie van Binnenlandsche zaken, opdat meerdere exemplaren mogten worden beschikbaar gesteld; waarschijnlijk is ten gevolge daarvan later eene toezending geschied aan den Engelschen consul.

4°. De *President* biedt der vergadering aan eene teekening met eene nota van den heer de Geus op Zwanenburg, betrekking hebbende tot de verplaatsing van een gebouw te Halfweg *Haarlem*, bij de verlegging van de bogt in den spoorweg aldaar.

(Zie Bijlage N°. XXI.)

5°. De *President* leest eene mededeeling aangaande de bemaling van den polder van Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk (Zie Bijlage N°. XXII.) welke mededeeling door het lid Piepers is ingezonden, en door hem zou zijn voorgedragen, zoo hij daarin niet door ambtsbezigheden was verhinderd. De *President* merkt daarbij op, dat de nuttige uitwerking van dit stoomwerktuig met juistheid uit deze opgaven kan worden gezien, omdat de polder bij den

aanvang der maling geheel blank stond, en het tijdstip is aangegeven, waarop het water tot binnen de slooten was weggevallen.

Het lid LOBATTO vraagt, of dit stuk bestemd is voor de werken van het Instituut, waarop de *President* te kennen geeft, dat de Raad met dit stuk den gewonen weg zal inslaan, die met alle ingezonden stukken moet worden gevolgd.

6°. De *President* biedt daarna ter bezigtiging aan het model eener sluis met eene nieuwe door hem uitgevonden wijze van sluiting, vooral ook geschikt voor grootere openingen, dan die der tot hiertoe gebouwde sluizen, dokken, enz. en tot verschillende andere einden bruikbaar.

(Zie Bijlage N°. XXIII.)

Het denkbeeld dier sluiting, zoo zegt de spreker, is ontleend aan de sluiting der gewone waterkranen. Het is een beweegbare cilinder, waarin een gat is, van boven open en het geheel draaijende op eene draaischijf.

Door eene kwart-omwenteling wordt de opening geopend en gesloten, zoo als uit het bijgevoegde schetsje is te zien. Ook zou deze wijze van sluiting gelijktijdig dienstig kunnen zijn voor eene gewone beweegbare brug, en voor het overbrengen van spoortreinen.

De *President* zegt, dat het openen en digt zetten van dezen toestel, door hem voorloopig *trommeldeur* genoemd, zeer gemakkelijk kan geschieden door middel van een eenvoudig windwerk, zoo als dat aan het model is aangebragt, maar dat hij ook heeft beproefd, om de sluiting door middel van de werking van het water te doen plaats hebben. Hij toont de middelen aan waardoor die werking kan worden verkregen, en zegt daaromtrent dat het hem bij herhaalde proeven met het model gebleken is, dat de draaijende beweging van den toestel, die de opening moest afsluiten, zeer goed door het water zelf wordt volbragt, maar dat het weder openen daarvan niet zoo geleidelijk plaats heeft. Hij twijfelt echter niet of ook dit zal even zoo goed gevonden worden. Hij hecht evenwel minder gewigt aan de werking met water, dewijl hij de overtuiging heeft dat de sluiting en opening van den toestel ten allen tijde ook bij een zeer sterken stroom door middel van het windwerk kan geschieden.

Het is er verre af, zegt de spreker, dat hij hier aan de vergadering eene volmaakt goede inrigting meent voor te stellen,

het is slechts een denkbeeld dat hij mededeelt, en waaromtrent hij zou wenschen van de leden al die opmerkingen te vernemen die tot verbetering zouden kunnen leiden.

De discussien, die over deze belangrijke zaak plaats hebben, worden intusschen niet gevoerd op eene zoo regelmatige wijze, dat zij voor notulering vatbaar zijn.

Verscheidene leden waaronder vooral de leden SINGELS, HARTZ en GREVE hebben door zeer gegronde opmerkingen hunne belangstelling aan den dag gelegd; de laatste haalt de moeijelijkheden aan, die bij de toepassing der waaijerdeuren zijn voorgekomen, maar toch alle zijn overwonnen. De *President* eindigt deze discussien met de betuiging dat het hem aangenaam zal zijn bij eene der volgende bijeenkomsten het gevoelen en de bedenkingen der leden nader te vernemen.

7°. De *President* maakt aan de vergadering bekend, dat er bij den Raad bedenkingen zijn opgekomen, om de vergadering van Junij op den bij het reglement bepaalden dag te doen plaats hebben, uithoofde der feesten welke voor dien dag elders zijn aangekondigd, maar dat de Raad vermeent daaromtrent zonder toestemming der vergadering geene verandering te mogen maken. Alle aanwezige leden keuren de verschikking van de vergadering goed, waarop de *President* in omvraag brengt, of dan de 10e of de 12e in plaats van den 11en Junij voor de vergadering zal worden vastgesteld.

Geen bepaalde gevoelens worden hieromtrent geuit, waarop het lid SIMONS het woord vraagt, en voorstelt, om de keuze van den dag aan den Raad over te laten, opdat die, na ingewonnen inlichtingen, zoo bepaald worde, dat men kan verwachten het grootste aantal leden op de vergadering te zullen zien.

Dit voorstel wordt met acclamatie aangenomen, en daarop wordt de vergadering eenige oogenblikken geschorst.

8°. De vergadering weder geopend hebbende, biedt de President een exemplaar aan van het reglement eener op te rigten maatschappij, die zich voorstelt de bevordering van wetenschap tot volksgeluk.

9°. De *President* geeft te kennen, dat kort voor het openen der vergadering van het lid LANS is ingekomen een stuk dat gemeld lid zich had voorgesteld zelf voor te dragen, tot nadere toelichting van de door dat lid aan het Instituut geschonken

modellen van scheepsankers, die in de vorige vergadering ter tafel gebragt en in de bibliotheek gedeponeerd zijn.

Het lid LANS is daarin door ongesteldheid verhinderd geworden, en de *President* meent, aangezien deze nota als bijlage bij de notulen zal worden gedrukt, de lezing achterwege te kunnen laten, te meer daar zich nog eenige der aanwezige leden hebben aangemeld tot het doen van mededeelingen, en er buitendien nog meerdere zaken te behandelen zijn.

10°. De *President* vestigt de aandacht der vergadering op den inhoud van een artikel in het het Engelsche Tijdschrift «The Civil Engineer and Architects Journal Febr. 1850», alwaar vermeld wordt, dat in *Rusland* bij de bouwing der groote hangbrug van *Kieff*, de hulp van Hollandsche aannemers is ingeroepen om de pijlers dier brug tegen ontgronding te verzekeren. Wordt zoodanig feit in vreemde tijdschriften vermeld, dan mag het bij ons althans niet onopgemerkt blijven.

Het lid SINGELS, die vroeger die streken heeft bezocht en eenigzins met de situatie bekend is, geeft eenige inlichtingen die hij later in eene nota heeft ontwikkeld, welke als bijlage n°. XXIV bij deze notulen is gevoegd.

Het lid GREVE zegt, vernomen te hebben, dat de voorziening heeft bestaan in het leggen van zinkstukken voor de landhoofden, en dat dit is uitgevoerd door de heeren LEENDERT PRINS en AART SCHRAM van *Sliedrecht*.

11°. Het lid LEBRET leest daarop eene nota omtrent de door hem gedane waterpassing over het volkerak nabij *Willemstad*.

(Zie Bijlage N°. XXV.)

12°. De *President* deelt eene missive mede van den minister van Binnenlandsche Zaken, waarbij aan het Instituut wordt gezonden een afschrift van eene missive van den Nederlandschen gezant in *Engeland*, graaf SCHIMMELPENNINCK, aan den minister van Buitenlandsche Zaken, betreffende den druktelegraaf, met bijvoeging eener drukproeve vervaardigd in tegenwoordigheid van genoemden gezant.

(Zie de Bijlage N°. XXVI.)

13°. Op de vraag van den *President* of een der leden nog eenig voorstel of eenige mededeeling heeft te doen, neemt het lid ROSE het woord, en spreekt voor de vuist in sierlijke bewoordingen eene uitvoerige rede uit over de Aesthetica.

De *President* brengt den spreker hulde en dank toe voor

zijne voortreffelijke rede, en uit den wensch dat de spreker genegen moge zijn de leden op eene meer volledige wijze met dit stuk bekend te maken, dan zulks kan geschieden door de aanteekeningen van den Secretaris.

Het lid ROSE geeft daarop de toezegging, de door hem gegeven schets tot eene verhandeling te zullen uitwerken en aanbieden.

(Aan deze toezegging is voldaan. Zie Bijlage N°. XXVII.)

14°. De *President* deelt aan de vergadering mede een brief van het lid SCHOKKER te *Amsterdam*, waarbij namens de directie van de fabriek de groote Zeevaart, de heeren VAN DER TRAPPEN, CALKOEN en ROCQUETTE te *Amsterdam*, eenige monsters ijzertouw aan het Instituut worden aangeboden. Bij den brief voegt het lid SCHOKKER een rapport, uitgebragt door den bevelhebber van de fransche brik *le Lutin*, nopens het gebruik van ijzertouw.

De brief van het lid SCHOKKER en het rapport zijn beiden in handen eener kommissie gesteld.

15°. Het lid DROINET verzoekt het woord en maakt de opmerking, dat gedurende het driejarig bestaan van het Instituut wel is waar reeds verscheidene belangrijke stukken het licht hebben gezien, die veel nuttigs en wetenswaardigs bevatten, maar dat alles wat is geschied meer is voortgekomen van de individuele leden, dan wel van het Instituut als ligchaam.

Het voorgedragene in de vergaderingen, zegt de spreker, heeft zich tot hiertoe alleen bepaald tot zaken die voor de leden zelf van belang zijn. Zulks ware goed te keuren bijaldien het Instituut eene instelling was die alleen eigen voordeel voor oogen had en geen officieel karakter bezat. Maar het Instituut van Ingenieurs, dat thans op hechte grondslagen is gevestigd, is eene openbare instelling geworden, die ruimere pligten heeft te vervullen; zijne werkzaamheden moeten op grootere schaal worden uitgebreid; het moet zich den naam van *koninklijk* Instituut waardig toonen, en voortaan het grootsche doel bereiken dat de leden oprigters hebben beoogd.

Nadat de *President* den spreker heeft gevraagd of dit voorstel moest geacht worden te zijn gerigt aan den Raad van bestuur of aan het Instituut, antwoordt de spreker dat hij daarin geen bepaald onderscheid heeft gemaakt, maar aan het Instituut bepaaldelijk voorstelt «de beste middelen te beramen, ten einde

aan onze werkzaamheden zoodanige strekking te geven, dat zij de meest mogelijke nuttige uitkomsten voor het land ten gevolge hebben.»

Spreker doet dit voorstel hier in de vergadering, ten einde, voor dat hij tot de verdere ontwikkeling zijner denkbeelden overgaat, te weten of dat voorstel eenigen bijval heeft te verwachten.

De *President* geeft daarop aan den spreker te kennen, dat reeds voor geruimen tijd bij den Raad van een soortgelijk denkbeeld sprake is geweest, en werkelijk reeds maatregelen zijn getroffen om tot het beoogde doel te geraken, zoo als kan blijken uit de mededeeling in deze vergadering gedaan, aangaande de benoemde kommissien voor verschillende en veel omvattende werkzaamheden. Evenwel noodigt de *President* het lid Droinet uit, om zijne denkbeelden dienaangaande nader te ontwikkelen en schriftelijk aan den Raad in te dienen, waartoe zich de heer Droinet bereid verklaart.

Daar niemand zich verder tot eenige mededeeling aanmeldt, wordt de Vergadering gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de Vergadering van 8 Junij 1850.

F. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGE N°. XX.

's Gravenhage, den 2^{en} Maart 1850.

Met referte tot de missive van mijnen ambtsvoorganger van den 24^{en} April 1849 N°. 24 B. waarbij u *exemplaren* zijn toegezonden van eenige op het *Topographische Bureau* van mijn departement vervaardigde en in steendruk gebragte kaarten, waaronder de *Etappekaart* van het Koningrijk der Nederlanden, heb ik de eer u hierbij te doen toekomen een ingebonden *exemplaar* van den insgelijks op het gemeld bureau vervaardigden *Itinéraire* voor *marcherende troepen*, tot laatstgemelde kaart behoorende.

Het *tweede gedeelte* van dit boekwerk, hetwelk ter perse is en een alphabetisch register bevat van alle bewoonde oorden, steden en dorpen binnen dit Rijk, zal u mede later geworden.

De Minister van Oorlog.
VAN SPENGLER.

Aan
den Raad van Bestuur van
het Koninklijk Instituut
van Ingenieurs.

's Gravenhage, den 3^{en} April 1850.

Onder het bestuur van mijnen ambtsvoorganger de last gegeven zijnde, om door de zorg en onder toezigt van den Heer Generaal Majoor Gouverneur der koninklijke militaire Akademie, den catalogus der bibliotheek van het Departement van Oorlog, welke tot dus verre slechts in manuscript bestond, bij de boekdrukkers van voornoemde inrigting, BROESE & C°. te *Breda*, te doen drukken, zijn thans een zeker getal exemplaren van gezegden catalogus bij mij ontvangen, en heb ik gemeend u geen ondienst te doen, met een exemplaar van denzelven u hierbij te doen toekomen, eensdeels om te strekken tot informatie van de boekwerken, in de bibliotheek van mijn Departement voorhanden als tot renseignement wegens werken, welke als minder algemeen verkrijgbaar, het Instituut soms tot een of ander einde zoude wenschen te

raadplegen, in welk geval ik bereid ben, zoodanige werken, wanneer die bij het Departement gemist kunnen worden, daartoe voor eenen korten tijd aan u, af te staan.

Van de boekwerken, die na het afdrukken van den catalogus successivelijk zijn, en nog verder zullen worden aangeschaft, behoud ik mij wijders voor, de bezitters van den catalogus om de *drie* of *zes* maanden eene opgave te doen toekomen, ten einde die werken, op de blanco bladen, welke zich achter elke rubriek bevinden, te kunnen doen bijschrijven.

De Minister van Oorlog.
VAN SPENGLER.

Aan
den Raad van Bestuur van
het Koninklijk Instituut
van Ingenieurs.

BIJLAGE N°. XXI.

BESCHRIJVING EENER VERPLAATSING VAN EEN STEENEN GEBOUW IN DE GEMEENTE HOUTRIJK EN POLANEN, GENAAMD HALFWEG, DOOR MIDDEL VAN VERROLLING; DOOR G. A. DE GEUS IN MAART 1850.

(Zie Plaat I.)

Een gebouw in eigendom toebehoorende aan het Hoogheemraadschap van Rijnland, en bewoond door twee huisgezinnen, moest ten gevolge van eene verlegging van de bogt des spoorwegs te Halfweg, waardoor de rijweg op dat punt versmalde, verplaatst worden. Dit is geschied door het in zijn geheel op rollen te plaatsen en te verrollen.

1°. Is het geheele gebouw zoo van binnen als buiten ontgraven.
2°. Zijn de vijf muren met hunne schoorsteenen in de breedte van het gebouw gevangen op zoogenaamde knipschoren, fig. 12.
3°. Heeft men onder deze muren de rolstellingen gebragt, bestaande ieder uit twee greenen leggers, waarop vijf rollen geplaatst werden van greenen hout, diameter 0^{el},10. Daar het gebouw aan de eene zijde ruim 2 en aan de andere zijde ruim 1 el moest verplaatst

worden, werden de voorste rollen (achterfrontmuur) juist op de schuine lijn en de drie daarop volgende in zoodanige evenredige schuinte of rigting gelegd, dat de laatste rol wederom evenwijdig kwam te leggen met den muur van het voorfront, fig. 4. Hierop werden gebragt balken, dragende ieder eenen zij- of binnenmuur even zwaar als de leggers, 0,el25 en 0el,30, allen van genoegzame lengte, fig. 4 en 11. 4°. Werden de zolders in iedere kamer door bekwame steekschoren, ten getale van vier, op de balken, waarop de zij- en binnenmuren rustten, geschoord. 5°. Hierna zijn de strekschе onder de voor- en achterfrontmuren geplaatst. 6°. Vervolgens werden alle de stopblokken of steunpunten met de knipschoren er uitgehaald en weggeslagen. 7°. Eindelijk plaatste men de zoogenaamde mosterdpotten, stelde de vijzels met de kelderwinden tegen een doorgaanden balk, gelegen op de hoogte der vloerbalken, en de verplaatsing had met het beste gevolg plaats (fig. 3 en 10), zoodanig zelfs dat daarna niet alleen geene scheuren in het gebouw aanwezig, maar geene kozijnen het minst geschrankt waren; geen enkele ruit (alle de ramen waren er ook ingelaten) was er zelfs gesprongen. Behalve de genoemde waarborgen heeft men onder de bewerking nog op de hoogte van den onderdorpel van de lichtkozijnen aan beide zijden van het gebouw aangebragt een band van greenen ribben, fig. 3, 5 en 10. Na de verplaatsing, welke na aftrek van den tijd, noodig om de vijzels en kelderwinden op nieuw te stellen, binnen een uur plaats had gehad, heeft men onmiddellijk de bovenleggers der knipschoren, fig. 6, van hunne schoren en het geheele gebouw met steunpunten voorzien.

Om het gebouw nu wederom van de rolstelling af te krijgen, heeft men eerst den geheelen voor- en achterfrontmuur op de knipschoren moeten vangen, vervolgens onder de muren de fondeerplaten gelegd en hierop te lood midden onder den muur eiken stijltjes geplaatst, 1el,25 midden op midden, om alle mogelijke zettingen voor te komen, en metselde deze op, tot dat men de hoogte verkreeg om het overblijvende digt te stroomen, waarna achtereenvolgens de knipschoren geheel werden weggenomen en van lieverlede de aanvullingen met grond plaats hadden. Behalve het geldelijk voordeel is men door deze handelwijze verschoond gebleven van het onaangename om een oud gebouw af te moeten breken en gehouden te zijn, het nieuwe gebouw stuk voor stuk weder op te bouwen gelijk het vroeger was. Nog zij gezegd, dat de buitenmuren slechts een steen en de binnenmuren mede een steen doch

RAPPORT van de

Datum.	Begin van bemalin ur. min.	Einde van bemalin ur. min.	Totaal ur gemalen.	Stoomdrukking □ ned. duim ned. ₡.	ned. ellen.	Verschil van waterstand tusschen den polder en den Schieboezem. Bij het begin van iedere bemaling ned. ellen.	Bij het einde van iedere bemaling ned. ellen.	Aantal ned. duimen van de polders afgemalen.	Aanmerkingen.
25 Feb. tot 1 Maart	's m. 9—	's av. 6—40	105-40	0,346	5	1,367	1,717	20	
7 en	7 30	10 [illegible]	40 30	[illegible]	0	1,497	1,727	19	
					1	1,607	1,907	10	
					8	1,567	2,207	10	
					5	1,797	2,627	10	

van kleineren vorm zwaar waren, terwijl er bovendien reeds een hoek van het gebouw was uitgebroken, fig. 2, in de gedachte dat het geheel zoude afgebroken en herbouwd worden.

Zwanenburg, den 30en Maart 1850.

G. A. DE GEUS.

BIJLAGE No. XXII.

AANTEEKENINGEN BIJ DE BEMALING DER POLDERS COOL, SCHOONDERLOO EN BEUKELSDIJK, DOOR HET STOOMWERKTUIG VAN DE HOLLANDSCHE SPOORWEG-MAATSCHAPPIJ AAN HET STATION ROTTERDAM VAN DEN 23en FEBR. TOT DEN 14en MAART 1850.

Toen de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk (bij *Rotterdam*) in de maanden Februarij en Maart dezes jaars, ten gevolge van den hoogen waterstand, geheel blank stonden, en er eindelijk met de bemaling van die polders een aanvang kon worden gemaakt, zijn er van dat tijdstip af, op last van den Ingenieur-Directeur CONRAD, juiste aanteekeningen gehouden, omtrent de werkelijke wateropbrengst van het stoomwerktuig van de Hollandsche spoorweg-maatschappij bij het station *Rotterdam*, tot drooghouding van gezegde polders opgerigt (1). Het zijn deze aanteekeningen die ik, na daaromtrent bekomene toestemming, de vrijheid neem aan het Instituut mede te deelen.

Bij den aanvang der bemaling op Maandag den 25en Februarij des morgens ten 9 uur, stond het water in den polder 0el,42 boven het zomerpeil (2).

Nadat het stoomwerktuig zonder ophouden had kunnen doorwerken, waren op den 28en Februarij des avonds ten 12 uur de landerijen in Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk boven ge-

---

(1) Zie de beschrijving van dit stoomwerktuig, enz. in de *Verhandelingen van het Kon. Inst. van Ingenieurs* Iste Stuk, bladz. 37 en vervolgens.

(2) Het zomerpeil van den polder wordt gerekend 2el,054 onder AP; — het schiepeil 0,el327 onder AP.

komen; — het water aan de peilschaal des polders stond op dat oogenblik 0el,211 boven het zomerpeil, zoodat er in 87 uren tijds van de geheele oppervlakte der polders, zijnde 408 B—96 R—20 E, 0el,209 was afgemalen (1).

Van het begin der bemaling is de waterstand van uur tot uur waargenomen.

		el	
25 Februarij	9 uur	0,42	+ Zomerpeil.
»	10 »	0,406	»
»	11 »	0,398	»
»	12 »	0,393	»
»	1 »	0,39	»
»	2 »	0,388	»
»	3 »	0,385	»
»	4 »	0,383	»
»	5 »	0,381	»
»	6 »	0,379	»
»	7 »	0,377	»
»	8 »	0,376	»
»	9 »	0,375	»
»	10 »	0,374	»
»	11 »	0,373	»
»	12 »	0,372	»
26 Februarij	1 »	0,371	»
»	2 »	0,369	»
»	3 »	0,368	»
»	4 »	0,367	»
»	5 »	0,366	»
»	6 »	0,364	»
»	7 »	0,362	»
»	8 »	0,36	»
»	9 »	0,357	»
»	10 »	0.355	»
»	11 »	0,35	»
»	12 »	0,344	»
»	1 »	0,343	»
»	2 »	0,342	»
»	3 »	0,336	»
»	4 »	0,336	»

(1) De naauwkeurig berekende oppervlakte van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk is:

	B. R. E.
Wateroppervlakte.	20—49—85
Land	388—46—35
te zamen	408—96—20

		el	
26 Februarij	5 uur	0,336	+ Zomerpeil
»	6 »	0,336	»
»	7 »	0,336	»
»	8 »	0,333	»
»	9 »	0,33	»
27 Februarij	9 's m.	0,305	»
»	9 's av.	0.285	»
28 Februarij	9 's m.	0,258	»
»	12 »	0,236	»
»	9 's av.	0,217	»
»	12 »	0,211	»

wanneer de landerijen weder, op weinige plaatsen na, boven waren, en de wateroppervlakte binnen hare gewone grenzen was teruggebragt.

De machine heeft dus onafgebroken doorwerkende van den 25en Februarij des morgens 9 uur, tot den 28en des avonds 12 uur, of gedurende 87 uren van de polders terwijl deze blank stonden afgemalen 0,el209, of gemiddeld per uur 0el,0024; in aanmerking nemende de oppervlakte van 408B—96R—20E, geeft dit gemiddeld per uur 9815 kub. el water, of per minuut gemiddeld 163 kub. el.

De gemiddelde hoogte van opmaling is geweest 1el,44, waaruit volgt, dat het stoomwerktuig 113 kub. el water per minuut één el hoog kan opbrengen. Het effectief vermogen in paardenkrachten bedroeg 52; het aantal slagen van den stoomzuiger in de minuut 28, het aantal omgangen van het scheprad 6. In de 87 uren der bemaling is er verstookt (het aanmaken daar niet bij gerekend) 14175 ℔ steenkolen, of gemiddeld per uur 164 ℔; dit geeft per paardenkracht en per uur gemiddeld 3,15 ℔, en om één kub. el één el hoog op te malen 0,012 ℔. Voor het aanmaken was verbruikt 525 ℔.

De verdere bemaling, nadat de polderstand van het water weder binnen de sloten was gebragt, heeft de navolgende uitkomsten gegeven:

		el	
28 Februarij .	12 uur 's avonds	0,211	+ Zomerpeil.
1 Maart . .	6 » 's morgens	0,198	»
»	12 » »	0,186	»
»	3 » »	0,172	»
»	6 » »	0,161	»
»	6 » 40′ »	0,156	»

Daar toen echter de Schieboezem weder tot 0^{el},15 boven het Schiepeil was opgezet, zoo was men genoodzaakt vooreerst de bemaling te staken. Toen het polderwater was bijgezakt (dat gewoonlijk ongeveer 8 uren na het einde der bemaling wordt waargenomen), teekende de peilschaal 0^{el},22 boven het zomerpeil.

Den 7^{en} Maart des morgens ten 7 uur 30 minuten is men weder begonnen te malen; het water in den polder stond toen 0^{el},23 boven het zomerpeil. Na zonder ophouden te hebben doorgewerkt tot middernacht van den 8^{en} Maart, of gedurende 40 en één half uur, stond het water 0^{el},10 beneden het zomerpeil, en toen het was bijgezakt 0^{el},04 daarboven. De bemaling is toen weder gestaakt moeten worden, terwijl men haar wegens den hoogen stand van het buitenwater niet eerder heeft kunnen hervatten, dan den 12^{en} Maart des morgens ten 10 uur 45 min. De peilschaal in den polder teekende op dat oogenblik:

		el.	
12 Maart	10 uur 45 min.	0,088	+ Zomerpeil.
»	11 » 45 »	0,035	»
»	12 » 45 »	0,013	»
»	1 » 45 »	0,006	— »
»	2 » 45 »	0,021	»
»	3 » 45 »	0,035	»
»	4 » 45 »	0,05	»
»	5 » 45 »	0,06	»
»	6 » 45 »	0,084	»
»	7 » 45 »	0,10	»
»	8 » 45 »	0,114	»
»	9 » 45 »	0,133	»
»	10 » 45 »	0,155	»
»	11 » 45 »	0,176	»
»	12 » 15 »	0,186	»

De hoogte van den Schieboezem noodzaakte toen weder om met de bemaling op te houden. Het polderwater bijgezakt zijnde, teekende de peilschaal 0^{el},01 beneden het zomerpeil.

Den 13en Maart des namiddags ten 2 uur 30 min. is men weder aangevangen, en leverde de bemaling de volgende uitkomsten op:

		el.	
13 Maart	2 uur 30 min.	0,01	— Zomerpeil.
»	3 » 30 »	0,10	»
»	4 » 30 »	0,116	»
»	5 » 30 »	0,15	»
»	6 » 30 »	0,19	»
»	7 » 30 »	0,23	»
»	8 » 30 »	0,26	»
»	9 » 30 »	0,31	»
»	10 » 30 »	0,36	»
»	11 » 30 »	0,45	»

wanneer men de bemaling heeft gestaakt; toen het water was bijgezakt stond het 0el,11 beneden het zomerpeil.

Het polderbestuur deed op den 14en Maart aanvrage om, ingevolge art. 5 van het contract, het water tot twee palmen beneden het zomerpeil te doen wegmalen, waaraan onmiddellijk voldaan werd. Ten 12 uur, wanneer het water stond 0el,11 beneden het zomerpeil, begon de machine te werken, tot des avonds ten 8 uur, toen het water aan de peilschaal teekende 0el,75 beneden het zomerpeil, en nadat het was bijgezakt 0el,21 beneden dat peil. Bij deze laatste bemaling heeft het stoomwerktuig iets langzamer gemalen; het aantal omgangen van het scheprad bedroeg namelijk 4 in de minuut en het aantal slagen van den stoomzuiger in denzelfden tijd 24.

Rotterdam, April 1850.

M. C. J. Piepers,

BIJLAGE XXIII.

BESCHRIJVING VAN EENE NIEUWE WIJZE VAN SLUITING VAN SLUIZEN OF DOKKEN, OF VAN IEDERE ANDERE OPENING BESTEMD VOOR DE SCHEEPVAART, DOOR F. W. CONRAD.

De zamenstelling, waarvan ik hier eene korte beschrijving geef, is hoogst eenvoudig en kan zich welligt door deze eenvoudigheid aan de oplettendheid der Ingenieurs aanbevelen.

Nadat de stoomvaart eene zoo groote uitbreiding heeft verkregen, gevoelt men meermalen behoefte aan sluizen, die eene veel grootere doorvaartswijdte hebben, dan daaraan tot heden gegeven is. Bij de sluizen van het groot kanaal door Noordholland, het kanaal van *Voorne*, de doksluizen te *Hellevoetsluis*, *Vlissingen*, enz. en zoo veel andere, heeft het geene bezwaren gehad, de sluiting door gewone deuren te doen plaats hebben, maar er is thans behoefte aan veel wijdere sluizen. Er bestaan echter zekere grenzen voor de gewone constructiën van sluisdeuren, en er kunnen geene breedere gemaakt worden zonder de zekerheid der sluiting in gevaar te brengen.

Alhoewel mijne denkbeelden over deze aangelegenheid zich eerst bepaalden om een eenvoudig en sterk middel te vinden tot sluiting van de grootst mogelijke sluis- of dok-openingen, geloof ik dat de daarvoor thans uitgedachte constructie ook toepasselijk is op allerlei openingen, van de kleinste tot de grootste, en dat ze tevens toepasselijk is, om te dienen voor beweegbare bruggen, voor opstuwingen in kleine rivieren, enz. — terwijl een ander denkbeeld bij het eerste toegepast (waarvan ik straks mede zal spreken) aantoont, dat het sluiten en openen ook door de werking van het water zou kunnen geschieden.

De vinding is gegrond op het denkbeeld van de sluiting eener kleine waterkraan of tap (*robinet, cock*) zoo als ieder die kent.

Men weet dat de sleutel van een kraantje bestaat uit een cilinder waarin een gat geboord is. Wanneer men dezen sleutel een vierde van een cirkel omdraait, is de kraan gesloten, terwijl ze door eene tegengestelde werking weder geopend wordt.

Merken wij nu eene sluis aan als eene groote waterkraan of tap

zoo heb ik gedacht, dat wanneer ik een sleutel kon uitdenken, zoo groot als de sluis-opening, en dat wanneer de dwars-opening in dezen sleutel in plaats van rond te zijn de gedaante had van de sluis-opening, en van boven open was, zoo dat de schepen met staande masten daardoor konden varen, het vraagstuk opgelost zou zijn.

Men stelle zich voor eene groote sluis-opening zoo als bij fig. 1 wordt aangetoond.

Men make eene groote draai-plaat (*platte forme*, *turntable)*, zie *a e b c f d*, fig. 1, fig. 2, (den plattengrond,) en *e* A *f*, fig. 2, (de doorsnede) in den bodem der sluis op eene taats A draaijende en rustende op eenen rolring even als de gewone draaiplaten der spoorwegen, of zoo als de gewone zaagmolens (onderkruijers) draaijende gelijk met den vloer der sluis; op deze draaiplaat make men een grooten cilinder, kuip of trommel (of welken naam men daaraan geven wil), waarin eene opening *a b c d* gespaard wordt, volkomen gelijk aan de sluis-opening. De gedeelten *a e b* en *c f d* van den cilinder of kuip zijn digt en het gedeelte *a b c d* is open.

Fig. 3. doet den cilinder in perspectief zien en kan een duidelijk denkbeeld er van geven.

De stand van den cilinder in fig. 1 is open, en het is klaar dat de doorvaart door de sluis in dit geval geheel vrij is.

Bij *w* is aan eene zijde of des noodig aan iedere zijde een windwerk vattende in eene getande heugel, gebogen langs den boog *b e a* of *d f c*, dienende tot het open- en toe-winden van de kuip of trommel.

Met dit eenvoudige windwerk kan men de geheele kuip gemakkelijk een vierde van een cirkelboog doen omdraaijen, en wanneer dit gedaan is, zal de cilinder zich bevinden in den stand als fig. 2. plattegrond, aanduidt, en de sluis-opening zal volkomen afgesloten zijn.

Ziedaar dus een grooten kraansleutel gevonden en er is bij mij geen twijfel of de constructie daarvan in het groot zal even goed gelukken als bij het model dat ik daarvan op eene kleine schaal heb doen maken.

Ik zal hier niet treden in de bijzonderheden der constructie van den grooten cilinder, om dat dit voor als nog onnoodig schijnt, daar de kunst genoegzame middelen heeft om deze constructie uit te voeren, die buitendien zeer verschillend kan worden

gemaakt, hetzij ze van ijzer (waaraan ik de voorkeur zou geven) of van hout wordt zamengesteld.

Ziedaar de zeer eenvoudige zamenstelling ingeval de groote cilinder met een gewoon windwerk bewogen wordt.

Dit zou echter ook door de werking van het water kunnen geschieden. Hoewel deze laatste inrigting niet zoo eenvoudig is wil ik echter de mogelijkheid er van aanduiden. Zij wordt voorgesteld in fig. 4. De groote cilinder moet dan van onderen af gerekend tot ongeveer de helft der hoogte gemaakt zijn als een horizontaal liggend en van achteren gesloten schoeprad, zoo als in de teekening van fig. 4 te zien is.

In de muren van de sluis heeft men de rioolen *g h i* en *m n o* door de schuif *k l* en *p q* gesloten.

Men stelle nu het water in B hooger dan in C en dat er een sterke stroom door de sluis plaats heeft.

Men opene dan de schuif *k l*, het water stroomt in het riool *g h i* en bij *i* tegen het horizontale schoeprad dat een deel van den grooten cilinder uitmaakt. Deze werking zal het schoeprad doen draaijen en bij gevolg ook de draaitafel of den geheelen cilinder, en zal de sluis dadelijk door het digte gedeelte *a e b* afsluiten.

In het model dat ik hiervan heb doen maken heeft de hier beschrevene uitwerking volkomen goed plaats.

Het weder openen zou door eene tegengestelde werking verkregen kunnen worden. Dit laatste geschiedt bij het model niet zoo volkomen, doch ik ben overtuigd dat ook dit even zoo goed zal gevonden worden.

Men zal overigens uit deze korte beschrijving en uit de teekeningen voldoende kunnen zien, dat deze vinding even zoo goed toepasselijk is op kleine als op groote openingen en dat ze zou kunnen dienen voor alle soorten van openingen, waardoor schepen met staande masten moeten varen, terwijl ze even zoo ook voor stuwen op kleine rivieren zou kunnen worden toegepast.

Een groot voordeel dezer constructie is ook dat men niet noodig heeft afzonderlijke bruggen over de sluizen te leggen, dewijl de gedekte gedeelten *a e b* en *d f c*, fig. 2 plattegrond, werkelijk als bruggen kunnen dienen, zoo wel voor gewone wegen als voor spoorwegen

Ik ben overtuigd dat deze vinding voor zeer vele verbeterin-

gen in de onderdeelen vatbaar is, maar de tijd heeft mij ontbroken daaraan voor als nog de aandacht te wijden, en hoewel ik mij voorstel, mij daarmede bij tijd en gelegenheid nader bezig te houden, heb ik echter niet willen uitstellen het eerste denkbeeld openbaar te maken, opdat het misschien aan anderen nuttig zou kunnen zijn, en bij de constructie van groote sluizen en dokken welligt eene toepassing zou kunnen vinden.

's Gravenhage April 1850.

F. W. Conrad.

BIJLAGE XXIV.

KETTINGBRUG TE KIEFF IN RUSLAND.

In het Jaar 1847 werd door de Russische Regering aanbesteed de bouw eener kettingbrug over de rivier de Dnieper voor de gouvernements hoofdstad *Kieff*.

De concessie tot dien bouw werd verleend aan den Engelschen Ingenieur Vignoles, voor eene somma van 2,350,000 zilveren roebels, of ongeveer 4,465,000 gulden ned.

Deze brug moest de lengte hebben van 2400 russische voet of 731^{el},50 tusschen de landhoofden, verdeeld in zes gelijke openingen ieder van 121 el ongeveer, en vijf pijlers in de rivier.

De hoogte van den vloer der brug is gelegen 9 el boven den gewonen laagwaterstand der rivier; de breedte van dien vloer tusschen de leuningen is 12 el, verdeeld in eenen rijweg en twee voetpaden. Het overige gedeelte der brug moest worden zamengesteld uit gemetselde portiken met hardsteenen bekleeding, en kettingen uit staafijzer zoo als dit gewoonlijk gedaan wordt.

De hardsteen te Kieff, voor den vesting- en bruggenbouw, wordt getrokken uit de roode graniet-groeven van *Rodomisle*, 80 verst, of ongeveer 20 uren afstand van *Kieff*, en wordt bij gebrek aan kanaal- of staatweg-verbindingen meestal in den winter door middel van sleden vervoerd.

Voor zoo verre ik mij herinner uit de plannen van den heer VIGNOLES te *Petersburg* en *Kieff* gezien te hebben, moesten de pijlers door middel van caissons gefundeerd worden.

Dit middel van funderen, in vele gevallen met voordeel aangewend zou ook in het gegeven geval te *Kieff* met goeden uitslag zijn bekroond, zoo men hierbij, in verband met de locale omstandigheden, de noodige voorzorgen had gebruikt. Eene doelmatige aanwending dezer constructie en vooral de zorgen tegen ondermijning der pijlers en landhoofden schijnen den heer VIGNOLES minder bekend geweest te zijn, althans bij het optrekken van de brugpijlers werd al spoedig een gedeelte er van door den stroom ondermijnd en met het gevaar van instorting bedreigd. De heer VIGNOLES, naar het schijnt geene middelen kennende om dat gevaar voldoende aftewenden, schreef naar *Engeland* om raad en hulp van Engelsche waterbouwkundigen; ook aldaar zag men tegen de zwarigheid op, en besloot om de hulp van onze Hollandsche waterbouwkundigen in te roepen. Tot dat einde wendde men zich tot de Heeren AART SCHRAM Az. en LEENDERT MARTINUS PRINS, zoon van den bekwamen aannemer van publieke werken ARIE PRINS Cz. welke beide eerstgenoemde heeren, op uitnoodiging van den heer VIGNOLES, de gewigtige zending en taak op zich namen, om in de gebreken der fundamenten voor de brugpijlers te voorzien. Die gebreken kwamen, naar mijn gevoelen, hoofdzakelijk hierop neder.

De bodem der rivier de Dnieper voor *Kieff* heeft volgens grondboringen door de Russische Ingenieurs gemaakt, eene laag van 32 voet of 9,el76 loopzand, welke bij de eerste wrijving van den stroom wordt mede gevoerd, en waaronder men eene vaste kleilaag ontmoet.

De diepte der rivier, gemeten in het dwarsprofil vóór *Kieff* onder gewoon laagwater, is op het diepste punt 31 voet of 9el,45; wanneer men nu aanneemt dat de heer VIGNOLES de koppen der palen op 5 el beneden dien waterstand heeft afgezaagd, dan bleef er nog 4el,45 ledige ruimte tusschen den onderkant der fundamenten en den bodem der rivier. Ware deze ruimte nu door rijzen zinkwerken onder en om de pijlers aangevuld, met eene onderlaag van genoegzame oppervlakte om later, na de beheijing, tusschen de palen en om de pijlers behoorlijk met zinksteen te kunnen belast worden, dan had men den bodem der rivier op de plaats der pijlers voldoende gedekt

en versterkt, om deze tegen ondermijning te vrijwaren.

Wij hebben deze wijze van bewerking in ons land dikwijls, en vooral bij de haven-hoofden van het kanaal door het eiland *Voorne*, door den bekenden zaakkundigen Ingenieur van den waterstaat, den heer A. GREVE, met den besten uitslag zien aanwenden.

Doch dit is te *Kieff* niet geschied, de tusschenruimten der palen onder de fondamenten zijn aangevuld geworden met zinksteenen, zonder dat men alvorens den bodem der rivier eene behoorlijke rijzen bedekking had gegeven, en zijn bij gevolg die steenen naar beneden geschoven, naar mate de stroom het loopzand in de tusschenruimten der steenen heeft weggespoeld.

In dit groote gebrek behoorlijk te voorzien, na de gedeeltelijke opmetseling der pijlers, waardoor er geene mogelijkheid bestond met eenige kunstwerken onder de fundamenten te geraken, was nu de moeijelijke taak, welke aan de heeren PRINS en SCHRAM werd opgedragen; deze heeren kozen het beste middel, dat hun in het onderhavige geval ten dienste stond, dat is, zij bragten rondom de fondamenten der pijlers de zoo doelmatige in *Holland* zeer in gebruik zijnde rijzen zinkwerken, belast met eene zware bezetting van zinksteen, en verhinderden op die wijze eene verdere ontgronding. Bovengenoemde heeren reisden naar *Kieff* in het begin van Augustus 1849 en volbragten in ongeveer drie maanden, tot roem van hun vaderland, hunne gewigtige zending. De belooning aan die heeren door VIGNOLES geschonken zal, hopen wij, aan de waarde der nuttigheid van hunne talentvolle hulp beantwoord hebben.

De overgang der rivier de Dnieper geschiedt tot heden geheel aan het beneden-einde der stad door middel van eene zoogenaamde vlotbrug, zoo als die b. v. over den Rijn te *Maintz*, bestaande uit ruwe ronde stammen hout digt aan elkander door strekbalken verbonden, waarover een vloer, en vervolgens gedeeltelijk door berkenhouten ankertouwen aan palen en ankers in de rivier bevestigd.

Deze brug wordt weggenomen, zoodra de vorst in het najaar invalt, en de overgang is dus gedurende den winter bijna geheel gestremd.

Als eene bijzonderheid, hoezeer geene betrekking hebbende tot hetgeen wij hierboven van den bruggenbouw hebben gezegd en alleen tot de bijzondere ligging der stad *Kieff* zelve, verdient hier opgemerkt te worden: dat de stad op een berg is

gelegen, aan den regter-oever der rivier, op eene hoogte van ongeveer 80 à 90 el boven den gewonen waterspiegel, en dat men langs den oever eene bestendige zakking van den berg ondervindt; de oorzaak van dit bijzonder verschijnsel is, dat er op 5 à 6 el boven de rivier eene laag slappe spiergrond wordt gevonden, waarop de berg gedurig schuift, zoodat men kan zeggen dat berg en stad, vooral het oever-gedeelte, in bestendige beweging zijn.

Voor ruim eene eeuw is een gedeelte der oeverstad, bebouwd voor een artillerie-park, ter grootte van ongeveer drie bunders, in eenen nacht 12 à 13, el naar beneden geschoven.

Beneden langs den oever der rivier en voor de stad vindt men eenige steenbakkerijen, welker steen men bezigt tot den vesting-bouw en andere werken; tot grondstof neemt men de leemaarde uit de aanslibbing der rivier; de gebakken steen wordt door de arbeiders den hoogen berg opgedragen, dewijl er van de plaats der steenbakkerijen geen weg bestaat naar de stad, welke zelfs met geen kruiwagen te naderen is.

Om dit moeijelijk transport te vermijden, zoude men boven op den berg en om de stad zoogenaamde veldovens tot bakken der steenen kunnen aanleggen, ware het niet dat de aarde in het algemeen met te veel mergel bezwangerd, en daardoor voor het maken van steen onbruikbaar is.

Oprigting eener Nederlandsche factory in Zuid-Rusland.

Alvorens deze aanteekeningen te eindigen, meenen wij de aandacht van de leden van het Instituut te moeten vestigen op eene zaak, die voor onze industriele stoomboot-maatschappijen, en voor onze Ingenieurs, alsmede voor onze ondernemende handelshuizen van eenige, welligt groote waarde zoude kunnen zijn. Deze zaak is namelijk om te *Kieff* eene Nederlandsche factory op te rigten, welke naar mijn gevoelen in verband met den handel van ons land, benevens dien van onze Indische bezittingen, van zeer veel belang zoude zijn.

Het doel van deze factory zoude daarin bestaan om eene geregelde stoombootvaart in te voeren, in overleg met de russische regering, welke voor een nader te bepalen tijdvak het uitsluitend regt tot die vaart aan de factory zou verzekeren; zoodanige concessien zijn verleend op de rivier de Weichsel in *Polen*, aan eene Fransche Maatschappij uit *Nantes* met den heer Gibert aan

het hoofd; benevens op de rivier de Wolga aan eene Russische Maatschappij, welke ondernemingen nogtans van minder uitgebreiden aard zijn, dan diegene welke wij gaarne op de rivier de Dnieper zouden zien tot stand gebragt.

Daarbij zoude de factory op het oog moeten hebben de exploitatie van de voorbrengselen welke dit gedeelte van *Rusland* oplevert, in verband met den invoer van onze koloniale en andere waren, welke wij omgekeerd met voordeel aldaar zouden kunnen afzetten.

Kieff en de omliggende provinciën zijn bekend als de schoonste in klimaat en als het vruchtbaarste gedeelte van gansch *Rusland*. Granen, hout en hoornvee kan men aldaar als de hoofdproducten aanmerken; doch de slechte middelen van vervoer in dit gedeelte van het rijk doen de waarde van die producten zeer verminderen, en het is daarom dat wij op het oog zouden hebben eene hoofdlijn van geregelde communicatie daar te stellen, en daartoe in de eerste plaats gebruik te maken van de schoone rivier de Dnieper, die midden door het land stroomt.

Eene hoofdzwarigheid echter is gelegen in een waterval, aan het benedeneinde der rivier, in de nabijheid van de stad *Ekaterinoslaw*; zij zoude opgeruimd moeten worden door kruid, of door middel van een spoorweg moeten vermeden worden, of eindelijk, wat waarschijnlijk het beste middel zoude zijn, men zoude een zijdelingsch kanaal langs de rivier moeten graven.

De scheepvaart op de Dnieper is tot heden van zeer weinig belang; men vindt er slechts eenige zeer ongeschikte vaartuigen, Dubassen genaamd, platboomde aken, welke gedeeltelijk de granen en andere producten den stroom afvoeren, en met menschenkrachten de rivier weder worden opgesleept. Wij hebben overigens vroeger gezien dat de rivier voor *Kieff* in het vaarwater eene diepte heeft van 31 voet of 9el,45; zoo zoude door de Ingenieurs der factory onderzocht moeten worden, in hoeverre zich deze diepte boven- en benedenwaarts de stad uitstrekt, om tot den aanleg van eene geregelde stoombootdienst te kunnen overgaan, of bij gebrek van genoegzame diepte met gemeen overleg en door de finantiele tusschenkomst van het Russisch gouvernement, in de gebreken te voorzien. De snelheid van den stroom bij gewone waterstanden kan aangenomen worden op gemiddeld 2½ à 3 voet per seconde, en het is voor stoombooten niet mogelijk stroomopwaarts te varen.

De handelaar zou, in verband met eene geregelde stoomvaart, tevens de voordeelen kunnen onderzoeken, welke in de exploitatie zoo van graan, hout en hoornvee als in die van andere voortbrengselen gelegen zijn. Eene vergelijking van *Kieff* met de havens der Oostzee en de onze zou kunnen doen zien met hoeveel hoop op goeden uitslag men de zaak zou kunnen ondernemen.

Toen wij hierboven van de exploitatie van den handel van hoornvee spraken, zoo bedoelden wij vooral dat het voordeelig zou zijn het vleesch gerookt of gezouten uit te voeren en voor onze koopvaardijvloot op de indische bezittingen te doen dienen.

Het is bekend, dat het hoornvee in deze streken veelal in wilden staat op de zoogenaamde steppen wordt geteeld en groot gebragt, en door de groote menigte veelal geene andere waarde bezit dan de huid en het vet of de talk, die dan ook een grooten tak van handel aan de haven van *Odessa* vormen. Bij het afkoken van de talk wordt ook gedeeltelijk het overblijfsel als drooge bouillon-koeken voor het Russische leger aangewend. Doch het overige, het vleesch namelijk, wordt veelal als bemesting op het land gebezigd. Het rundvleesch te *Kieff* heeft eene waarde van ongeveer 10 cents het Ned. pond, nu is de vraag of de rooking of inzouting van dit vleesch voor onze overzeesche scheepvaart die waarde kan hebben, welke wij er aan toeschrijven, eene zaak, welke wij gaarne aan het meer verlichte oordeel van onze scheepsreeders overlaten.

Tot eene meer speciale beschouwing van de rivier de Dnieper overgaande, vinden wij haren oorsprong ten Westen de stad *Smolensk*, uit welke stad wij haren loop nagaande ten Oosten naar de stad *Khersou* aan de monding der rivier in de baai der Dnieper in de Zwarte zee geraken.

Aan den oever der Dnieper ligt *Smolensk* met 12,000 inwoners in de provincie van dien naam, vervolgens de steden *Orcha* en *Mohilew*, deze laatste eene handeldrijvende stad met 16,000 inwoners. *Gelobin Kiew* hoofdstad der provincie van dien naam, met 40,000 inwoners, is eene vesting en het verblijf van eenen militairen gouverneur en Metropolitaan; bevattende een der uitgebreidste kloosters van *Rusland*, universiteit, bibliotheek met 40,000 boekdeelen, fabrieken van aardenwerk en lederlooijerijen. Men vindt er ook eene werktuigkundige fabriek van den heer DICHTIROW, voorzien van eenen koepeloven tot ijzergieterij, alwaar stukken kunnen gegoten worden ter zwaarte hoogstens

van ongeveer 1143 kil.; de gemiddelde prijs voor dit ijzer wordt betaald tegen *f* 28 Ned. de 100 kil., minder of meer naarmate de moeijelijkheid van den vorm der stukken. Het geslagen ijzer in staven zoo als dit in verschillende afmetingen in de handel voorkomt tegen den gemiddelden prijs van *f* 20,70 en het geslagen ijzer volgens model verwerkt tegen *f* 24,20 de 100 kil. Wij zien uit het verschil van bovenstaande prijzen, dat alhier eene omgekeerde verhouding plaats heeft bij de prijzen in andere landen, dat is: dat het gegoten ijzer te *Kieff* duurder is dan het geslagene; dit laat zich verklaren door dien de heer DICHTIROW als het ware een monopolie heeft door zijnen eenigen koepeloven in die omstreken, en zich dientengevolge deze overdrevene prijzen voor gegoten ijzer veroorlooft; eene reden te meer voor onze factory om ten aanzien van dit vak aldaar eene concurrentie te openen.

Na de stad *Kieff* verlaten te hebben, ontmoeten wij achtervolgens stroomafwaarts de steden *Krementschouk* met 9000 inwoners, vermaard in *Rusland* door hare voortreffelijke likeuren en konfijten, die in alle rigtingen van het land verzonden worden. *Ekaterinoslaw* met 10,000 inwoners, gelegen kort boven den waterval, waarvan wij vroeger spraken, en in welker omstreken men kortelings eene laag steenkolen heeft ontdekt, ter grootte ongeveer van 30 vierkante mijlen.

Het stadje *Berislaw;* en eindelijk *Kherson*, hoofdstad van de provincie van dien naam met 24,000 inwoners, bestaande uit Russen, Grieken en Armeniers, gelegen aan den mond der rivier voerende in de golf aan de Zwarte zee niet verre van *Odessa; Kherson* is eene zeehaven voor de militaire marine, en men vermoedt ook in deze omstreken even als te *Ekaterinoslaw* steenkolen-groeven te zullen ontdekken.

Na deze denkbeelden opgeworpen te hebben, zoude de groote kwestie zijn in ons land industriele kapitalisten te vinden, die zich vooreerst met een nader onderzoek der zaak zouden willen belasten, om met kennis van zaken hunne overtuiging te kunnen vormen ten aanzien van eene onderneming, omtrent welker gunstigen uitslag wij, voor zoover wij *Rusland* kennen, niet twijfelen.

Delft, 10 Mei 1850. J. C. SINGELS.
L. K. Inst. I.

BIJLAGE XXV.

NOTA OMTRENT EENE GEDANE WATERPASSING OVER HET VOLKERAK NABIJ WILLEMSTAD, DOOR J. LEBRET.

Bij alle metingen, in een algemeenen zin genomen, bestaat er eene zekere waarschijnlijke grens van naauwkeurigheid, waarop de gesteldheid des waarnemers, de meerdere of mindere gebreken van het gebezigde werktuig, het aantal waarnemingen en de omstandigheden die zich daarbij voordoen, haren invloed uitoefenen. De wisseling en het gelijktijdig aanwezig zijn dier oorzaken, maakt het veeltijds moeijelijk, ja bijna ondoenlijk, ook slechts bij benadering, die grenzen te bepalen. De eenige weg, die zich hiertoe voordoet, bestaat in het onderling vergelijken van de voor eene en dezelfde oorzaak verkregene uitkomsten, en wel voornamelijk van die, welke zijn voortgevloeid uit eene en dezelfde handelwijs. Zorgvuldig en onder gunstige omstandigheden met goede werktuigen, liefst de beste in hunne soort, gedane waarnemingen, zijn daarom, uit dit oogpunt beschouwd, van hoog belang, daargelaten de waarde, die de slotsom der waarnemingen in andere opzigten hebben kan. Doordrongen van het gewigt dezer waarheid, heb ik gemeend dat, hoe gering ook de bijdrage zijn moge, de mededeeling van eenige in een bijzonder geval gedane waarnemingen welligt aan de leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs niet ongevallig wezen zal.

In den loop van het verleden jaar werd mij, in commissie met den heer kapitein, eerstaanwezenden Ingenieur te *Willemstad*, opgedragen de overbrenging van het amsterdamsche peil naar het eiland *Overflakkee*. De hoofdzwarigheid bestond hier in de breedte van het water, dat het eiland omringt. Die breedte is het kleinst nabij *Ooltgensplaat*, alwaar zij, tusschen het havenhoofd dier plaats en den tegenoverliggenden oever, nog ruim 1750 el bedraagt. Twee ter wederzijde van het water aldaar geplaatste vaste punten, waarvan de betrekkelijke hoogte moest bepaald worden, bevonden zich op 1770 el afstands. Omstreeks het midden der rivier bevond zich de staart eener zandplaat, ter diepte van ongeveer eene el onder laag water. Deze omstandigheid gaf aanleiding tot het plaatsen van een vast punt op het door triangulatie bepaalde midden tusschen de beide piketten op

de wederzijdsche oevers, waardoor de verwijdering tusschen het waterpas-instrument en de mire slechts de helft van bovengenoemden afstand, dat is 885 el, behoefde te bedragen.

Dit vaste punt in de rivier was een schroefpaal, nabij het ondereind voorzien van eenen enkelen schroefgang van stevig bladijzer, breed $0^{el},03$, dienende zoo tot betere dragt in het zand als tot gemak bij het plaatsen en wegnemen. Door schoren werd daarenboven de schuddende invloed van golfslag en stroom grootendeels weggenomen. Aan eene der zijden waren twee klossen aangebragt, waardoor loodregt eene lat kon bewogen worden, aan welker boveneind eene vaste mire verbonden was.

Deze bestond uit een plankje, hoog $0^{el},3$ en breed $0^{el},2$, verdeeld in drie gelijke horizontale strooken, waarvan de middelste wit en de twee andere rood geverwd waren.

Het gebezigde waterpas-instrument was vervaardigd naar de inrigting van RAMSDEN en afkomstig uit de fabrijk van DOLLOND te *Londen*. De kijker, lang $0^{el},70$, had een lineair vergrootingsvermogen van 18 maal, terwijl de kromtestraal van den binnenrug der libelbuis $27^{el},2$ bedroeg.

Dit instrument, zoo goed mogelijk geregeld zijnde, werd waterpas gesteld boven het piket aan eenen der oevers; men nam de hoogte waar van de as des kijkers boven dit piket, en deed toen eenige malen het midden van de witte strook der bovengemelde mire in de gezigtslijn van den horizontalen kruisdraad brengen.

Na het doen van elke waarneming werd langs den vlakken kop des paals op de lat eene schreef ingesneden. Zoo spoedig mogelijk werd daarop, met de uiterste voorzigtigheid, het instrument naar den anderen oever overgebragt en boven het aldaar aanwezige piket geplaatst, alwaar gelijksoortige waarnemingen plaats vonden.

De uitkomsten dezer waarnemingen zijn als volgt:

2 Augustus, des morgens van 9 tot 12 ure. Warm weder; afwisselend zonneschijn en bedekte lucht; matige wind.

Standpunt op den westelijken oever:

Hoogte van de as des kijkers boven het piket = $0^{el},655$.

Hoogte van de mire boven den schroefpaal = $1^{el},269$, $1^{el},270$, $1^{el},274$, $1^{el},279$ en $1^{el},282$, gemiddeld $1^{el},275$.

Standpunt op den oostelijken oever:

Hoogte van de as des kijkers boven het piket = $0^{el},847$.

Hoogte van de mire boven den schroefpaal = $1^{el},980$, $2^{el},000$, $1^{el},993$, $1^{el},995$ en $2^{el},004$, gemiddeld $1^{el},994^{s}$.

3 Augustus, des morgens van 10 tot 12 ure. Matige warmte; gelijkmatig en blijvend bedekte lucht; weinig wind.

Standpunt op den westelijken oever:

Hoogte van de as des kijkers boven het piket = $0^{el},777^{s}$.

Hoogte van de mire boven den schroefpaal = $1^{el},413$, $1^{el},412$ en $1^{el},412$; gemiddeld $1^{el},412^{s}$.

Standpunt op den oostelijken oever:

Hoogte van de as des kijkers boven het piket = $0^{el},902$.

Hoogte van de mire boven den schroefpaal = $2^{el},053$, $2^{el},048$ en $2^{el},048$; gemiddeld $2^{el},049^{s}$.

Uit de waarnemingen van den 2^{en} Augustus volgt eene klimming van het westelijk piket tot het oostelijke = $1^{el},994^{s} - 0^{el},847 + 0^{el},655 - 1^{el},275 = 0^{el},527^{s}$; en uit de waarnemingen van den 3^{en} Augustus eene soortgelijke klimming van $2^{el},049^{s} - 0^{el},902 + 0^{el},777^{s} - 1^{el},412^{s} = 0^{el},512^{s}$.

Het verschil van 15 streep tusschen deze twee klimmingen kan gering genoemd worden, wanneer men in aanmerking neemt dat de waarnemingen moesten gedaan worden omstreeks den tijd van laag water, hetwelk tijdens de overbrenging tusschen 9 en 12 ure des morgens plaats had, als wanneer de onregelmatigheid in de straalbuiging zich, ook bij eenigzins bewolkte lucht, des zomers op eenen zoo aanzienlijken afstand nog werkelijk doet gevoelen.

In de onderstelling dat op beide dagen de toestand van het instrument en de straalbuiging dezelfde waren, behoort het verschil tusschen de hoogte der mire en de daarmede in verband staande hoogte van den kijker boven een zelfde piket op beide dagen hetzelfde te wezen. Bij het standpunt op den oostelijken oever is dit toevalligerwijze juist het geval geweest. De afwijking van 15 streep, die in dit opzigt bij het standpunt op den westelijken oever heeft plaats gehad, zou voorzeker, door het nemen van een grooter aantal waarnemingen of door het afwachten van meer gunstige omstandigheden, voor vermindering vatbaar zijn geweest.

Dat men voorts, ter bekoming van een eindresultaat, naar gelang der meer of min gunstige omstandigheden, aan de uitkomsten der afzonderlijke waarnemingen een verschillend gewigt kan toekennen, is bekend.

Het zal niet ondienstig zijn, hier nog op te merken, dat men, in plaats van de hoogte van de as des kijkers boven het piket, in dit geval even goed de hoogte van een willekeurig punt van het instrument had kunnen nemen, mits de in eene verticale lijn gemetene afstand van dit punt tot de as des kijkers op beide standplaatsen van het instrument dezelfde zij. En verder: dat voor iederen afzonderlijken waterpasslag het wederzijds gelijk nemen van den afstand tusschen het instrument en de mire als zeer aanbevelenswaardig moet beschouwd worden. In dit geval toch is de waterpasse stand van de as des kijkers geen noodzakelijk vereischte. Deze stand wordt ook, strikt genomen, bij de gebruikelijke regeling van het instrument van Ramsden, alleen in een bijzonder geval verkregen.

Het gewone waterpas stellen van dit instrument kan namelijk alleen betrekking hebben op de benedenste beschrijvende lijn des kijkers, ingeval deze slechts twee rustpunten heeft, terwijl in deze onderstelling de as des kijkers tevens waterpas wezen zal, wanneer beide draagringen voldoen aan het vereischte, dat hunne buiten-middellijnen aan elkander gelijk zijn. Rust daarentegen, zoo als bij het waterpas instrument van Ramsden meest het geval is, de kijker in vorken, en dus op vier punten, dan zal, bij de gewone regeling van het instrument, noch de benedenste beschrijvende lijn des kijkers noch de as des kijkers in horizontalen stand kunnen gebragt worden, ten zij de draagringen gelijke buitenmiddellijnen hebben.

Het spreekt voorts van zelf, dat bij al het voorgaande door de as des kijkers moet verstaan worden de lijn, die de middelpunten der draagringen vereenigt, en door eene beschrijvende lijn des kijkers eene beschrijvende lijn van den cilinder of den kegel, die beide draagringen omvat.

J. Lebret.

BIJLAGE N°. XXVI.

's Gravenhage, den 3^{en} April 1850.

Voor eene mededeeling in eene der Vergaderingen van het Ingenieurs-Instituut is welligt vatbaar een mij door tusschenkomst van het Departement van Buitenlandsche Zaken ter hand gekomen. berigt van 's konings gezant te *Londen*, omtrent de

elektro-telegrafische drukmachine, die thans aldaar, in model, gereed is en weldra in werking zal worden gebragt.

Ik heb alzoo de eer U WelEd. Gestr. een afschrift van dat berigt met de daarbij overgelegde gedrukte strookjes papier te doen toekomen, ten einde daarvan naar gelang van uwe beschouwing, tot het bedoelde einde gebruik te kunnen maken.

De Minister van Binnenlandsche Zaken.
Namens den Minister.
De Secretaris-Generaal,
J. SCHRÖDER.

Aan
den heer Ingenieur F. W. CONRAD,
President van den Raad van bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Londen, 18 Maart 1850.

HoogEd. Gestr. Heer!

Daar ik meen, dat het tot mijn pligt behoort Uwe Exc. de meest belangrijke bijzonderheden nopens die nuttige uitvindingen mede te deelen, welke te mijner kennis mogen komen, ben ik zoo vrij Uwe Exc. eenig omstandig berigt te geven omtrent de werking van de electro-telegraphische druk-machine, welke thans hier in model gereed is, en eerlang zal in werking gebragt worden, in verband tot de voorgenomen electro-telegraphische verbinding langs den bodem der zee met *Frankrijk* en bepaaldelijk met *Parijs*.

De genomen proeven, welke ik heb bijgewoond, waren allerinteressantst, ten bewijze van de voldoende werking der machine.

In een gedeelte van eene kamer op eene kleine tafel lag de wijzerplaat, waarop zich als naar gewoonte de letters en nommers bevonden, waarvan hij, die met den wijzer werkte en de tijding moest geven, zich bediende om het berigt over te brengen.

Uit die plaatkast, die niet veel meer dan een halve Engelsche vierkante voet oppervlakte en eene dikte van drie Engelsche duim heeft, liep de draad (welken men om hem grooter lengte te geven in zeer gedrongen spiralen had gewrongen,) door het geheele huis tot over het dak heen en terug tot weder in de kamer, zoodat zij eene groote lengte had en eindigde in eene kast van nagenoeg drie Engelsche voet hoogte en meestens twee vierkante voet breedte, die op eene tafel in een ander gedeelte der kamer stond. Uit die kast kwam niets zigtbaar te

voorschijn, dan alleen een strook wit papier, die voor een klein gedeelte daaruit stak. Telkens nu dat hij, die den wijzer rigtte, dezen op de plaats op en weder van eene letter bragt, werd dit teeken door de electriciteit langs den draad overgebragt in de houten kast voornoemd, zoodat men de strook papier telkens eene kleine vordering naar buiten zag maken tot dat eindelijk de boodschap geëindigd was, en de bel, die dat einde berigtte, door dit werktuig was in beweging gebragt. Alsdan had men slechts de strook papier af te knippen en men had het geheel van het overgezonden berigt afgedrukt in handen.

Men konde duidelijk de drukking van de letter in het kastje gelijktijdig hooren plaats grijpen met de bewerking op de letterplaat aan het andere einde van dien metalen draad geplaatst, zoodat te gelijk dat een letter op die plaat met den wijzer werd aangewezen dezelve ook reeds in de kast afgedrukt was.

Daar deze afdruksels nu in duplo kunnen geschieden, heeft dit het gevolg, dat, zoodra de reep papier is afgeknipt, deze dadelijk in een couvert aan het bestemd adres kan worden afgezonden, zonder op het afschrijven te wachten, daar het afschrift van zelf aan den telegraaph blijft.

Hierdoor verkrijgt men dus in waarheid dat degene, die het letterbord te *Londen* beweegt, eigenhandig b. v. te *Edinburgh* zijne boodschap met de aldaar staande druk–machine in duplo afdrukt.

Als proef van de wijze van drukken ben ik zoo vrij eene der genoemde reepen te zenden, en ik kan getuigen, dat toen hij, die naast mij de naald bestuurde, de laatste letter had aangewezen, alles in de andere hoek der kamer, doch, gerekend de lengte der draad, voorzeker op eenige mijlen afstand, reeds afgedrukt was, zoodat ik de reep slechts af te snijden had en afgedrukt vond, zoo als ik ze overzend; de snelheid, waarmede dit alles te werk ging was dus bijna ongelooflijk.

Ik moet hierbij voegen, dat het drukken met eene soort van letters geschiedt, die slechts na verscheidene, ik meen zelfs na zes weken gebruik, weder van inkt behoeven voorzien te worden.

Wat de communicatie tusschen *Frankrijk* en *Engeland* onder de zee door betreft, waarop men onder anderen deze uitvinding denkt toe te passen, vleit men zich in de zaak zelve geene moeijelijkheid te zullen ondervinden, daar men eene plaats heeft ontdekt, waar de kust aan de wederzijdsche oevers zeer steil

afgaat en dadelijk eene zeer groote diepte heeft. Men denkt aldaar met eenen koker tot die diepte te boren en dan dezelve van ter zijde naar de zee te verlengen en den draad alzoo dadelijk veilig op den bodem te kunnen leggen, en voort te doen gaan tot aan de overzijde. Daar de draad slechts zeer dun is, wil men dien in eenen weeken looden koker brengen, ten einde meerdere zwaarte te geven, en die koker weder beschermen door hem in het centrum van een kabel of gevlochten koker te brengen, zoodanig voorzien dat hij de taaije hoedanigheden bezit noodig om het inwendige te beveiligen. Men verbeeldt zich de gevaren, welke men van de ankers der schepen zoude kunnen lijden, te vermijden door de lijn op zoodanige plaats te leggen waar de schepen nimmer ankeren of dit zonder groot bezwaar niet kunnen doen.

Als de gevaarlijkste vijanden beschouwt men de dreggen, welke door de smokkelaars op de kust gebruikt worden om de rissen vaten genever en brandewijn op te visschen, welke de Hollandsche en Fransche smokkelaars op de zandplaten des nachts aan lijnen vastgehecht doen zinken. Deze zwarigheid hoopt men echter te kunnen ontwijken, eensdeels door de lijn langs zulke plaatsen te leiden, waar de gelegenheid voor deze soort van industrie ongeschikt is, en anderdeels door bekend te maken met boeijen en anderszins, waar de lijn ligt; daar dit dan eene reden voor de smokkelaars zal zijn om haar te vermijden, ten einde de plaats waar zij hun beroep uitoefenen niet bekend worde.

Ik heb gemeend, HoogEd. Gestr. Heer, dat deze geheele zaak zonderling en belangrijk genoeg is, om haar aan Uwe Exc. eenigzins in bijzonderheden mede te deelen, en na verschooning te hebben gevraagd voor den tijd, welke ik Uwe Exc. daarmede durfde ophouden, heb ik de eer, enz.

(get.) G. Schimmelpenninck.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris-Generaal van het Ministerie
van Buitenlandsche Zaken,
(get.) J. Z. Mazel.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris-Generaal bij het Ministerie
van Binnenlandsche Zaken,
J. Schröder.

Aan Z. Exc.
den Heere Minister
van Sonsbeeck, *enz.*

BIJLAGE XXVII.

BEPALING VAN DE SCHOONE BOUWKUNST, DOOR W. N. ROSE.

Dat de schoone bouwkunst tot het gebied der schoone kunsten behoort, wordt tegenwoordig door niemand meer bestreden. Zonderling mag het echter schijnen, dat dit ooit in twijfel is getrokken, en dat zelfs zeer beroemde mannen gemeend hebben haar niet daaronder te kunnen rangschikken. Vermoedelijk moet dit worden toegeschreven aan gebrekkige kennis van den geest en de strekking dier schoone kunst, welke, als de meest objectieve van allen, niet zoo gemakkelijk te begrijpen is, als de muziek en schilderkunst, die in vergelijking met de bouwkunst veel meer subjectief zijn.

Wat echter meer verwondering moet baren is, dat, zoo ver mij althans bekend is, er geen voldoende bepaling gevonden wordt, die de geheele schoone bouwkunst omvat. Men vindt wel bepalingen van het schoone van sommige stijlen in die kunst; maar zij gelden ook daarvoor alleen, en zijn, over het algemeen, meer beschrijvingen der kenmerken en eigenheden, dan wel van den geest en omvang dier stijlen. In de voorgaande eeuw, toen men zich uitsluitend met de veronderstelde klassieke stijlen bezig hield, mag dit voldoende geweest zijn; thans, nu men overtuigd is, dat eene van de voorwaarden van ontwikkeling en vooruitgang der schoone bouwkunst in de kennis van de stijlen in 't algemeen is gelegen, thans wordt het eene behoefte, om den geheelen omvang en werkkring van het schoone in de bouwkunst uit te drukken, en wel zóó, dat in de bepaling al de stijlen van de bouwkunst zijn begrepen.

Wij hebben hiertoe eene poging aangewend en wenschen thans u den uitslag mede te deelen en den weg aan te wijzen dien wij genomen hebben, om tot de bepaling te geraken. Hetgeen wij leveren zal, zoo als al het menschelijke werk, niet vrij zijn van gebreken. Mogelijk zal men vinden dat het niet genoeg omvat; dat zal dan een bewijs zijn dat dat wij ons niet op eene genoegzame hoogte hebben weten te plaatsen. Het zou ons althans niet verwonderen, dat men het, voor eene bepaling, niet beknopt genoeg vond. Wij vermoeden dit zelfs en wenschen niets beters, dan ingelicht te worden. Immers is het doel van dit Insti-

tuut, om, door zamenwerking, het vak van den Ingenieur zoo veel mogelijk te bevorderen, en het is, daarop vertrouwende en die medewerking en welwillendheid inroepende, dat ik het waag de zaak voor te stellen.

Mij dunkt ik hoor de opmerking maken: waarin kan toch de zwarigheid gelegen zijn? immers men behoeft de bepaling van het eigenaardig schoone in de bouwkunst slechts af te leiden van de bepaling van het rationnele schoone, dat op alle schoone kunsten toepasselijk is; dat kan zoo moeijelijk niet zijn, om van het algemeeue tot het bijzondere te komen. Dat is volkomen waar, maar om dit te kunnen verrigten, moest er eene goede bepaling van het rationnele schoone bestaan, en deze ontbreekt ons juist.

Plato, Mendelssohn, Winkelmann, Hemsterhuis, Diderot, Marmontel, en anderen, hebben te vergeefs getracht er eene te geven.

Op al de bepalingen, door hen voorgesteld, zijn gewigtige aanmerkingen te maken, zoo dat wij daar niet veel mede gevorderd zijn, en dus daarvan moeten afzien, te meer daar er redenen bestaan om te veronderstellen dat het rationnele schoone nooit geheel zal bepaald worden.

Het is er echter mede als met de rationnele kennis en waarheid. Al kan men die niet juist bepalen, wij zijn daarom niet van alle waarheid verstoken. Even zoo, als wij een oordeel hebben gekregen, hebben wij ook het gevoel ontvangen; zoo als het beschaafde ontwikkelde verstand in de wetenschappen besluit, zoo beslist het gezuiverde veredelde gevoel over de kunsten.

Daarvoor zijn aan den mensch twee heerlijke gaven geschonken, de behoefte aan het genot van het schoone, en de scheppende verbeeldings-kracht, die men gewoonlijk de *phantasie* noemt; beide worden volstrekt vereischt, want zonder die twee kan geen schoon bestaan, is het niet denkbaar.

Het scheppende vermogen stelt de beelden voor, de inwendige zin van het schoonheids-gevoel beoordeelt ze. De voorstellingen van den geest worden als het ware op die wijze voor eene regtbank gebragt, om daar gewijzigd, omgewerkt of geheel verworpen te wordeu. Bij die handeling werkt het verstand mede, maar meer als raadgever dan als regter.

De behoefte aan het genot van het schoone geleidt in hare ontwikkeling tot het schoonheidsgevoel; zij wordt vooral dan

duidelijk, wanneer men het aangename van het schoone heeft weten aftescheiden.

Het aangename is geheel subjectief, en wanneer men hoort zeggen, dat over den smaak niet te oordeelen valt, dat ieder zijn eigen denkbeeld over het fraaije heeft, dan behoort die smaak en dat fraaije geheel tot het gebied van het aangename en niet tot dat van het schoone. Het aangename is dikwerf niet schoon, het schoone somtijds aangenaam, vooral wanneer het geen zeer hooge vlugt neemt, want heeft dit laatste plaats, dan heeft het met het aangename niets gemeens: ja het is zelfs eene voorwaarde van het verheven schoone, dat het van het subjectieve aangename geheel bevrijd moet blijven.

Wanneer het schoonheids-gevoel niet geniet, maar regt spreekt in de kunsten, noemt men het den inwendigen zin; die inwendige zin is het geweten van den kunstenaar, want het is niet het denkbeeld, in de eerste opvatting, dat door hem wordt omgewerkt, het moet reeds gedeeltelijk uitgewerkt en tot een schoonheids-begrip gevormd zijn, voor dat men het beoordeelen kan. Hoe meer de kennis toeneemt en het gevoel veredeld wordt, des te sterker en juister is de werking van den inwendigen zin. Is het met het geweten in het zedelijke niet even zoo?

Alle menschen hebben schoonheids-gevoel en phantasie; bij de kinderen is dit zeer in het oog vallend: hun behagen aan schoone kleuren, aan al hetgeen dat schittert, drukt zich doorgaans zeer levendig uit. De opvoeding en het prozaische leven mogen dit later onderdrukken, geheel gaat dit nooit verloren; de smaak voor bloemen, zonder wetenschappelijke kennis er van spruit grootendeels daaruit voort. Het is waar dat, geheel zonder ontwikkeling, het zich meestal bepaalt tot het aangename der meer subjectieve kunsten; maar bij meerdere beschaving vertoont het zich ook in de ingenomenheid voor welsprekenheid en dichtkunst, en is men eenmaal op den goeden weg gekomen, om aan de telkens zich meer en meer uitbreidende behoefte aan het genot van het schoone te voldoen, dan wordt die begeerte van lieverlede een hartstogt, en met regt, want die eens die gewaarwording in volle mate heeft ondervonden, eens dat heerlijke genot heeft gesmaakt, wordt onverzadelijk en wil altoos meer en meer genieten; en dit is even natuurlijk als regtmatig, want het schoonheids-gevoel is eene der grootste

weldaden die God aan den mensch heeft geschonken, het werkt met kracht op ons gemoed, die uitwerking is zuiver en zelfstandig, zij dringt diep in de ziel, die, geschokt en gevoelig getroffen, tot weemoed wordt bewogen, of wel veredeld eene zelfverheffing gevoelt, die haar tot de grootmoedigste en voortreffelijkste daden aanspoort, en ten slotte altoos geleidt tot de verheven oorsprong van alles wat goed en alles wat schoon is.

Het verdient opmerking dat dit eind-denkbeeld, Godsliefde, bij kunstvoortbrengselen van hooge waarde nooit wegblijft; hoe treffender, hoe edeler, hoe grootscher, hoe verhevener het denkbeeld is voorgesteld, des te sneller zal dat denkbeeld ontstaan, in de schoone bouwkunst althans mist dit nooit.

De phantasie is het vermogen van onze ziel om voorstellingen te vormen die wel gedeeltelijk uit herinneringen ontstaan, maar die de phantasie omwerkt, verbindt, verdeelt en bezielt. Het is als eene tooneel-vertooning die wij in den geest zien en waarin wij leven, want onze geest denkt, voelt, spreekt en handelt in die voorstellingen, dikwerf met een onbegrensd geluk, dat moeijelijk wordt geloofd door dengenen, die dat in die mate niet heeft ondervonden. Dat aannemen van den schijn voor de werkelijkheid, dat handelen als of het voorgestelde de zaak zelve ware, ziet men nergens sterker dan bij kinderen; hunne meeste spelen zijn phantastiesch. Die jongen die zijn stokpaard met de zweep slaat, of dat meisje dat met haar pop spreekt, zijn voor geen oogenblik in een staat van illusie, zij weten volkomen dat het schijn is, en toch handelen zij dikwerf, uren achtereen, als of het de werkelijkheid ware. Dat is een bewijs van de kracht en den rijkdom van de phantasie, die hun oogenblikken van geluk en genot verschaft, die wij ook gekend hebben, en edeler en schooner in de schoone kunsten hadden kunnen terug vinden, maar dwaselijk hebben verwaarloosd, of uit onkunde met minachting van ons hebben geworpen. Dat handelen van de kinderen noemen wij kinderachtig, en om niet kinderachtig te zijn, ontzeggen wij ons het heerlijkste genot, namelijk de werking van de phantasie in de schoone kunsten. Wanneer een kind in een prentenboekje ziet, spreekt het met de beelden, en laat ze onderling spreken. Welnu die acte van substitutie is de handeling van een kunstenaar; ook heeft het kind meer van hem, dan vele andere personen die ook eens zoo onschuldig zich vermaakten, maar er zich thans wel voor zullen wachten, nu zij oud en

wijs geworden zijn. Zou hierin mogelijk ook de reden gezocht moeten worden, dat zoo er in het kind iets van den kunstenaar zit, er omgekeerd in den kunstenaar nog altoos iets van het kind is overgebleven?

En al weigerden velen te bekennen, dat de phantasie nog steeds bij hen werkzaam was, dan zouden zij toch niet kunnen ontkennen het genoegen, dat zij hechten aan de levendige herinneringen van vervlogen dagen, van de jaren hunner jeugd; immers is dat de werkelijke voorstelling niet meer, het schoone en aangename alleen is overgebleven, het is eene voorstelling van de kunst geworden, ontdaan van al het harde wat steeds de werkelijkheid vergezelt. En al ware dit zelfs zoo niet, waaruit ontstaat die waarde, dat genoegen dat wij in mindere of meerdere mate aan onze droomen hechten? Deze zijn dan toch geheel het werk van de phantasie, daaromtrent zal in onze dagen bij niemand eenige twijfel bestaan.

Ontkennen wij het niet, het schoonheidsgevoel en de phantasie bezitten alle menschen; zij verschillen alleen in graad, worden bij den eenen gemakkelijker ontwikkeld dan bij den anderen, maar ontbloot daarvan is niemand. Hoe zou het ook mogelijk zijn om te kunnen veronderstellen, dat twee zulke krachtige middelen, tot verschaffing van genot, tot ontwikkeling en veredeling, en bijgevolg tot deugd en geluk, door den regtvaardigen God niet aan al zijne kinderen zouden gegeven zijn. Allen moeten wij ze hebben, dat is buiten twijfel.

En dit nu wilden wij aantoonen, omdat wij beide noodig hebben en dikwerf zullen moeten te hulp roepen bij hetgeen wij verder willen voorstellen.

Vroeger hebben wij gezegd, dat de bestaande bepalingen, voor zoo ver ons die bekend waren, ons onvoldoende voorkwamen. Wij gelooven van deze meening rekenschap verschuldigd te zijn.

Onder die bepalingen is er eene, die van het beginsel uitgaat, dat alles in de schoone bouwkunst symboliesch is; dat ieder deel van een gebouw het teeken van een bijzonder denkbeeld is, en dat de vereeniging van die denkbeelden, den indruk van het geheel geeft. Die denkbeelden zouden zijn: orde, wording, kracht, regelmaat, wijsheid en dit zou aan den eenen vorm meer eigen zijn, dan aan den anderen, b. v. de teerling zou een beeld van orde, de regthoek dat van wording of schepping, de cirkel van eeuwigheid en wijsheid zijn, enz. De vereeniging zou tot het

denkbeeld of de denkbeelden leiden die uit die zamenstellingen konden ontleend worden.

Het zal wel noodeloos zijn hierover breedvoeriger uit te weiden. Het geheimzinnige, wat hierin gelegen is, heeft echter voor verscheidene kunstenaars iets bekoorlijks gehad, te meer daar de eigenliefde hun deed gelooven, dat er bijzondere geest-ontwikkeling en scherpzinnigheid gevorderd werd, om het schoone langs dien weg te kunnen vinden.

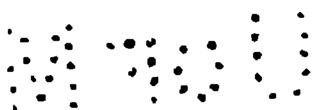
Dat het schoone in de bouwkunst niet in de abstracte en grootendeels geheel willekeurige opvattingen van symbolische voorstellingen kan gelegen zijn, zal wel geen bewijs behoeven, want het kunst-voorwerp moet uit zijn aard tot ons spreken, en dus niet door de denkbeelden die in ons, in de voorstelling worden geplaatst.

Eene andere bepaling stelde de schoonheid in de doelmatigheid; dientengevolge moest alles, wat geen onmiddellijk nut aanbragt, vermeden worden, ieder deel moest medewerken tot het algemeene doel, en al wat daarmede niet overeenkwam, moest weggelaten worden.

Dat men langs dien weg aan de gewone opvatting van het denkbeeld nuttig zal beantwoorden is ongetwijfeld, maar het is even duidelijk dat deze weg de zekerste is om al te outgaan wat aan het schoonheids-gevoel kan voldoen. Immers kan zóó niets anders worden voorgesteld dan sterkte, zamenhang en dus doelmatigheid en nuttigheid, in verschillende graden, maar altoos weêr hetzelfde, al hetwelk zeker geen aanspraak kan maken op poëzij, en dus het schoonheids-gevoel geheel onvoldaan moet laten. Het nuttige wederstreeft zelfs het schoone, dat ook dan eerst in zijnen vrijen werkking begint te komen wanneer aan de voorwaarden van het nuttige is voldaan.

Dat men, die bepaling volgende, nooit tot het schoone is kunnen komen, bewijzen zelfs de werken van de architecten, welke die bepaling meest voor oogen gehad hebben. Geen enkele die er getrouw aan is gebleven, allen zijn verpligt geweest er zaken bij te voegen, die den strengen toets van het nuttige niet kunnen doorstaan; die toevoegingen zijn daardoor alleen versieringen geworden, en hebben dus eene strekking gekregen van het aangename, hetwelk de waarde van het kunstvoorwerp doet dalen.

In de vorige eeuw zocht men hoofdzakelijk de schoonheid in



de verhoudingen; zeker zijn de verhoudingen eene der voorwaarden van het schoone, maar ook niet meer dan eene voorwaarde en in geenen deele de gewigtigste; zij kan dus niet als eene bepaling dienen, ten zij men alle voorwaarden als zoodanig wille aannemen. Maar ieder voortbrengsel der kunst beantwoordt min of meer aan die voorwaarden; zij leeren er dus de waarde van kennen, doch zij kunnen den geest, de strekking, den oorsprong niet uitdrukken. De schoonheid ligt in den geest van de schoone bouwkunst, en de bepaling moet dien geest, welke in den kunstenaar werkzaam is, duidelijk en volkomen uitdrukken, zal zij aan de vereischten van eene bepaling beantwoorden.

Het zou doelloos zijn om nog meerdere bepalingen te onderzoeken, het zou ons slechts meer en meer overtuigen, dat zij allen in zekere mate de waarheid naderen, maar die niet geheel voorstellen, en dat dit grootendeels daaraan moet worden toegeschreven, dat men de bouwkunst te veel als op zich zelf staande heeft beschouwd, en niet genoeg heeft gelet op hare overeenkomst en haar verschil met de andere zuster-kunsten, de schilder- en beeldhouwkunst. Laten wij dan dien weg inslaan, en zien of hij ons tot eene betere uitkomst zal leiden.

De beeldende kunsten worden doorgaans verdeeld in schilderkunst, beeldhouwkunst en bouwkunst. De twee eerste noemt men meer bijzonder nabootsende kunsten, en inderdaad het nabootsen behoort in hunnen werkkring. Het is eene dwaling, die vrij algemeen is, dat het nabootsen van voorwerpen in de natuur het doel van de nabootsende kunsten is, zoo dat die kunstenaar als de voortreffelijkste worde beschouwd, die dat nabootsen met de meeste getrouwheid en volmaaktheid ten uitvoer brengt.

Het is eene voorwaarde van de nabootsende kunsten, dat zij hare denkbeelden door middel van de voorwerpen in de natuur moeten doen kennen, maar de uitdrukking dier denkbeelden zelve is het doel, de voorwerpen zijn slechts het middel om dat doel te bereiken. De kunstenaar bestudeert de natuur hoofdzakelijk uit die twee oogpunten, namelijk om er een denkbeeld uit af te leiden, en dan het middel om dat denkbeeld voor te stellen; al naar den aard van iedere der kunsten.

De schilderkunst beoogt voornamelijk denkbeelden, behoorende tot het zielenleven van den mensch, dikwerf in eene

zeer hooge vlugt en in eenen grooten omvang. De beeldhouwkunst streeft meer bepaald naar voorstellingen, waaraan het materiele schoone onafscheidelijk verbonden is; het denkbeeld is wel heerschend bij het kunstvoortbrengel, maar het moet volstrekt in schoone vormen worden voorgesteld. De schilderkunst verwaarloost dit laatste niet, maar het is geene volstrekte voorwaarde; wanneer de voorstelling minder schoone vormen vordert om het denkbeeld volledig uit te drukken, bedient zij er zich van met een zeer goed gevolg.

De denkbeelden zelf ontleenen de nabootsende kunsten uit de natuur, uit de zamenleving, uit wat in den mensch ligt, zoo wel zijne deugden als zijne zedelijke gebreken, en dat veld is onmetelijk. De denkbeelden ontstaan dikwerf uit oogenschijnlijk onbeduidende voorwerpen; wij zullen om dit duidelijk te maken, een paar voorbeelden aanhalen, die tevens kunnen dienen om te verklaren hoe bij een kunstenaar het schoonheids-begrip wordt gevormd.

Stellen wij ons eenen jongen berkenboom voor, met zijn dunnen witten stam, en schraal voorzien van bladeren, midden in eene eenzame heide, geheel alleen en verlaten, omringd door roodbruine heideplanten en hier en daar eene kale plek, waar het geel witte zand zigtbaar is. Dat beeld van eenzaamheid en armoede, die verlaten toestand in eene woestenij, treft den schilder, hij vat het denkbeeld op, en gevoelt dat daar iets van te maken is. Nu begint zijne phantasie te werken, achtereenvolgens vormen zich verschillende voorstellingen, die de inwendige zin wijzigt of verwerpt; de kunstenaar vermoedt, dat die berkeboom op de heide alleen niet voldoende begrepen zal worden, er moet iets bijkomen, maar het eene is te veel en het andere te weinig dichterlijk, doordien sommige voorstellingen het eenvoudig ernstig weemoedige, dat in het denkbeeld ligt, verbreken, terwijl andere het verdeelen of te veel afleiden tot andere denkbeelden, waardoor de eenheid, eene voorwaarde in de kunst, wordt verbroken; eindelijk heeft hij zijn schoonheids-begrip gevormd, en wat ziet men nu op zijne schilderij? Denzelfden berkeboom, omringd van heideplanten en zand, en op den derden of vierden grond een ouden man, die veel moeite heeft om zijn weg door dat barre en mulle zand te vervolgen; en aan den horizont een opkomend onweder, dat dreigend oprijst en weldra de geheele heide zal

overdekken. Men ziet het aan den ouden man, dat hij dien storm niet zal ontgaan, en de berkeboom veel minder; zwaar zal wind en regen op hem drukken, hij zal geschud en van zijne weinige bladeren beroofd worden, en in dien nood is voor beide geen bescherming, geen hulp te wachten.

Stellen wij daarentegen ons eene binnenkamer voor den geest. Het vuur brandt in den haard, de tafel is wel voorzien van ververschingen, het is het oogenblik, dat de vader te huis komt, de moeder ontvangt hem met hartelijkheid, de kinderen ijlen hem te gemoet, en overladen hem met liefkozingen, zelfs de hond betoont zijne blijdschap. Aan den koesterenden haard staat een leuningstoel, die reeds lang voor hem geplaatst was, deelneming en zorg omringen hem van alle zijden, matige overvloed zal hem verkwikken, rijkdom van liefde en belangstelling zullen hem gelukkig maken, en dat alles door wezens, die in zijn hart leven, en voor hem het dierbaarste zijn wat hem op aarde is geschonken.

Wie voelt niet de poëzij in beide die stukken, en toch zijn het gewone voorstellingen uit het leven. Wie herinnert zich niet, bij dat tooneel op de heide voorvallen waar het op zinspeelt en verheugt zich niet, die droeve tijden te zijn doorgeworsteld, of schrikt op het denkbeeld van een toestand in zijn ouderdom, als dien van dien ouden man? Welke geheel andere gewaarwordingen geeft die andere schilderij! Was in onze eerste jaren dat beeld niet het doel van ons streven, en nu wij het bezitten is er een schat te bedenken, waarvoor wij het zouden willen ruilen? Hoeveel duizende herinneringen hechten zich aan die voorstellingen, en doen beide die tafereelen niet die uitwerking op ons gemoed, dat al gevoelende en mijmerende wij altoos eindigen met aan Hem te denken, die ons voor zooveel leeds kan behoeden, of zooveel geluks kan doen genieten?

De kunstenaar voelt dat, en voelt dat diep. Hij heeft voor dat eene tafereel eenen berkeboom noodig, zijne schilderij stelt dien volledig voor; daar moet voor den beschouwer geen twijfel bestaan of het is eene heide, de planten en het zand beantwoorden volkomen aan dat doel; de opkomende storm met dat eigenaardige licht en die kleuren, die het vergezellen, bootst hij met studie na. Want de indruk van een naderend onweder is hier noodig, even zoo als op het andere tafereel, die blijde moeder met de lieftallige kinderen, benevens dat vuur en die ver-

verschingen met al het overige; dat moet waar, edel en aanvallig wezen. Hij had het als middel noodig om zijn denkbeeld uit te drukken, maar het was zijn doel niet een berkenboom, een onweder of dat vuur, dat zijden kleed of smirnasch tapijt te schilderen, want een schilder die geen verhevener doel heeft, kan, welke technische vaardigheid hij ook moge verkregen hebben, nooit aanspraak maken op een hoogen rang in de kunsten, want het ontbreekt hem aan dichterlijk gevoel.

Het nabootsen geeft aan den schilder en beeldhouwer het voorregt, om een oorspronkelijk schoon in het menschenbeeld te bezitten. Het heeft de meest schoone vormen, het fraaiste beloop van lijnen, maar vooral als het beeld van een denkend zedelijk wezen, is het voor hen van de hoogste waarde, en het streven van de nabootsende kunsten is, al het schoone, edele en verhevene, waarvoor de menschelijke ziel vatbaar is, zoo volmaakt mogelijk voor te stellen. Daartoe bezigt de kunstenaar bekende vormen, zoo als de natuur die oplevert, maar het denkbeeld is uit hem, dat is zijn eigendom, de uitdrukking daarvan is het doel, daarin ligt de waarde van het kunstwerk; zijn de middelen te zwak, onvolledig of gebrekkig, dan is het talent beneden het denkbeeld gebleven, het schoonheidsbegrip was boven de krachten van den kunstenaar.

De bouwkunst heeft geen oorspronkelijk schoon, het heeft geen rationnelen type, maar meer dan in eene der nabootsende kunsten, is het denkbeeld haar eigendom: juist omdat zij het verder moet zoeken, heeft zij er meer regt op.

De nabootsende kunsten hebben nog een ander voordeel, zij hebben een eigen geest; doordien zij het leven voorstellen, kunnen hunne voorwerpen bezield gedacht worden, en dit is een bijzonder geschikt middel om de waarheid in de voorstelling te leeren kennen. Immers kan men zich verbeelden in dat landschap of in die kamer te zijn? en bij de beoordeeling van beelden, stelt men er zich voor in de plaats; daartoe wordt phantasie en eenige kunstkennis vereischt, maar de gemoeds-stemming, waarmede men het voorwerp nadert, doet het meeste af; daartoe moet die ontvankelijk en men in eene stemming verkeeren om aan het schoonheidsgevoel te kunnen voldoen. In dat geval mislukt dat substitueeren ,zeldzaam, het doet ons niet alleen het denkbeeld vinden, maar het verhoogt uitermate het genot; laat ons een voorbeeld nemen.

Veronderstellen wij een beeld van marmer of gips, dat een stervenden krijgsman voorstelt; zijne kleeding en wapens duiden aan, dat hij in den strijd is gevallen. De kunstenaar heeft gezorgd dat het beeld een welgemaakt man voorstelt, de vorm is edel, de houding natuurlijk, het beloop van lijnen fraai, zoo dat het geheel aan de vereischten van de kunst voldoet. Men bemerkt echter spoedig, aan de zwakte van sommige deelen, het krampachtige in andere, en het pijnlijke over het geheel, den veegen staat, waarin de held verkeert. Met den linker-arm heeft hij zich, met groote moeite, in eene zittende houding gebragt, het wordt ons duidelijk dat deze zijne laatste inspanning zal zijn; het is als of die hoog gerezen borst naar adem hijgt, zijne gelaatstrekken zijn vertrokken, en toch duidt dat wezen aan, dat hij zich volkomen bewust is, en voelt dat hij eene schoone taak heeft volbragt, dat hij voor den edelsten der pligten heeft gestreden, en zich daarop mag verheffen; maar er is meer, die regterhand, die naar de hoogte wijst, en die naar den hemel gekeerde blik bewijzen welke hoogere denkbeelden zijne ziel vervullen; wat hij hoopt; waar hij naar verlangt; waarheen hij denkt te gaan en wat hem dáár wacht.

Dit alles wordt ons duidelijk wanneer wij ons voor het beeld in de plaats stellen; van lieverlede dringen wij in de voorstelling, begrijpen het denkbeeld, en voelen de waarheid, met al het edele wat aan het schoonheids-gevoel kan voldoen, en hoe meer dit voldaan wordt, des te sterker voelen wij ons weggesleept, zoo dat wij ten laatste niet alleen deelen in de smarten, maar ook in de zelfvoldoening, in de hoop en het verlangen op eene betere toekomst, met één woord: wij voelen, lijden en leven in dat beeld; het is dus of dat beeld voor ons leefde, ja schooner en treffender dan de werkelijkheid zou kunnen zijn, want de kunstenaar heeft van die voorstelling al wat van het bedoelde denkbeeld zou kunnen afleiden verwijderd; het is waarheid maar bevrijd van al het harde, onedele en contrasterende, wat altoos de werkelijkheid verzelt. Bij een levend voorwerp zou men in dat geval willen handelen, helpen, troosten en ondersteunen, hier kan men zich uren lang geheel aan de schoone voorstelling verzadigen, zonder afleiding, zonder verandering, altoos dat denkbeeld vasthoudende en ontwikkelende in al zijne gevolgen.

De schoone bouwkust heeft geen eigen geest, men kan zich

voor hare voortbrengselen niet in de plaats stellen, zij drukt niets uit dat leven heeft, integendeel het is een vereischte van die kunst, dat alles vermeden worde, wat maar eenigzins naar leven of beweging zweemt. Daarom is het hinderlijk, wanneer de ornamenten, zoo als: bloemen of bladvormen, te veel de waarheid nabij komen; daarom doet eene ophooping van contrasteerende lijnen of harde kleuren eene onaangename uitwerking, omdat die tot het leven behooren, en dus alleen dáár met voordeel kunnen aangewend worden; daarom is geen beeldhouwkunst met bouwkunst te vereenigen, want de eene leeft en de andere is dood, en moet dood zijn; dat verklaart waarom cariathiden ons mishagen, zoo als overal waar de beeldhouwkunst een integrerend deel van de bouwkunst is geworden, en niet slechts eene bijzaak, alleen versiering is gebleven.

Wij hebben hiervoren gezien, dat de kunstenaars de natuur bestuderen, de bouwkunstenaar behoort daaronder, hij verschilt echter in zijne beschouwingen eenigzins met de anderen.

De natuur geeft aanleiding tot denkbeelden, door de indrukken die zij op ons gemoed maakt. Die indrukken zijn van onderscheiden aard, zij zijn veeltijds liefelijk, zacht, aandoenlijk maar dikwerf ook deftig, ernstig, somber, somtijds grootsch, majestueusch en verheven. Vele natuurvoorwerpen veranderen na een kort tijdsverloop, andere zijn onveranderlijk; van deze zijn de indrukken, die zij geven, altoos dezelfde, zoo als b. v. uitgebreide vlakten, rotsen, bergen, afgronden en holen; de eigenaardige kleuren en vormen niet alleen, maar de afmeting en stand van die voorwerpen, wijzigen die indrukken, en het zijn die indrukken die de bouwkunstenaar opvat. Waar anders, dan uit de natuur, zouden de bouwmeesters der oude stijlen hunne denkbeelden hebben afgeleid, immers zij konden niet, zoo als wij, de bestaande monumenten bestuderen. De indrukken, die de onveranderlijke voorwerpen in de natuur op hen maakten, waren de eenige die zij konden trachten na te volgen, en dat dit werkelijk zoo is geweest, bewijst ons de studie van de oude stijlen. Immers was het niet uit gebrek aan beschaving, dat de Hindoes hunne grottempels in de rots uithieuwen, of hunne pagoden den vorm van eenen berg gaven, die zeer dikwerf zelf een heuvel tot kern van het gebouw bevatten. De technische vaardigheid, in hunne gewrochten kenbaar, en die wij thans nog bewonderen, de poëzij, die in hunne plastische voorstellingen

is gelegen, bewijzen, dat zij eenen aanmerkelijken graad van beschaving hadden bereikt. Dat kon dus de reden niet wezen, maar zij wisten bij ondervinding, welke indrukken bergen op ons maken; het sombere der grotten kwam met den geest van hunne godsdienst bijzonder wel overeen; niets was dus natuurlijker en eenvoudiger dan hunne tempels op dezelfde wijs in te rigten. Het ernstige van het inwendige der Egyptische tempels, het terrasvormige van den Babylonischen stijl, het streven der ouden om hunne tempels op bergen te plaatsen, hetwelk wij zelfs bij de Israeliten en Grieken aantreffen, bewijzen dat zij gevoelden, dat de majesteit, die aan het verblijf der Godheid voegt, door grootheid en verhevenheid het best te bereiken is.

In latere tijden konden de architecten naar de bestaande monumenten studeren, dat was zeker veel gemakkelijker. Men behoefde nu maar te onderzoeken of de indrukken, die zij op ons gemoed maken, met de waarheid overeenkomen, om die dan naar de omstandigheden te wijzigen; meestal vindt men het echter nog gemakkelijker om ze maar te kopiëren, en dat wel met slaafsche onderwerping, die alle verdere ontwikkeling onmogelijk maakt, zoo lang men geen beteren weg volgt.

De bouwkunst is geen nabootsende kunst, zij schept en geeft iets werkelijks. De Voorzienigheid gaf aan den mensch alle middelen om in zijne eigene behoefte te voorzien. Zij schonk hem het verstand, om met wijsheid van die middelen gebruik te maken, en het schoonheidsgevoel tot belooning van zijnen arbeid. Daarom is het wel degelijk geoorloofd aan beide te voldoen, en men miskent die weldaad van God, indien men zich uitsluitend en in alles bij het nuttige alleen bepaalt.

In die navolging, om door monumenten indrukken te geven, blijft de kunstenaar in vele opzigten beneden de natuur. De grootste zijner kunstgewrochten zijn onbeduidend, bij hetgeen de aarde vertoont; en toch is het hem gelukt vele dier indrukken niet alleen terug te geven, maar die zelfs uit te breiden, door die menigvuldiger, meer blijvend en zuiverder te maken.

Zoo vindt men b.v. vrolijkheid, ligtheid, sierlijkheid en losheid in de natuur, maar zij zijn zelden blijvend; een schoon beloop van lijnen treft men dikwerf aan, maar vermengd met vele andere die daarop geene aanspraak kunnen maken.

De schilder of beeldhouwer verwijdert in het voorgestelde denkbeeld, alles wat daarmede strijdig is; het prozaische of het harde wat meestal de werkelijkheid vergezelt tracht hij zorgvuldig te vermijden. Dat doet de bouwkunstenaar ook, al het ruwe, het stroeve, het stuitende, het contrasterende, het monotone of het grillige, moet hij, als strijdig met het schoone, met studie omwerken en in sierlijke gedaanten herscheppen; dat noemt men het veredelen van den vorm. Dat geven van indrukken, overeenkomstig den aard van onbezielde voorwerpen, en het veredelen van den vorm, om die indrukken zuiver en overeenkomstig het schoonheidsgevoel te geven, is het kenmerk van de schoone bouwkunst.

Wij zouden dus die kunst geheel in een aesthetischen zin kunnen bepalen, door aan te nemen: Dat zij, naar aanleiding van indrukken, die de natuur of de monumenten ons gegeven hebben, en die bij ons denkbeelden doen ontstaan, welke tot een schoonheids-begrip kunnen gevormd worden, overeenkomstig dat begrip, die denkbeelden tracht voor te stellen door voorwerpen die geen eigen geest hebben, maar die door veredeling hunner vormen, in hoofd- en onderdeelen, die *denkbeelden* uitdrukken en gewaarwordingen opwekken, die waar, schoon en edel zijn.

Wij hebben hiermede de voorgestelde taak volbragt, en de bepaling voorgedragen, die wij aan u wenschten mede te deelen. Wij gevoelen, dat het noodzakelijk zou zijn, om tot overtuiging, hier meer bij te voegen. Wij zouden moeten ontwikkelen den eigenaardigen geest van de bouwkunst, de voorwaarden, waaraan zij moet voldoen, en de middelen die zij bezigt om het doel te bereiken. Maar wij hebben reeds te veel van uwe welwillendheid gevergd, om het te durven wagen, nog dien langen weg met u te bewandelen.

W. N. Rose.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DILIGENTIA TE 'S GRAVENHAGE,
OP ZATURDAG DEN 8en JUNIJ 1850.

Tegenwoordig F. W. CONRAD Voorzitter, SIMONS, Baron FORSTNER VAN DAMBENOY, VAN MEURS, Graaf VAN LIMBURG STIRUM, STORM BUYSING, VAN OORDT, GREVE en VAN DER KUN, leden van den Raad;

de leden: VAN DER VINNE, R. MUSQUETIER, VAN DE KASTEELE, J. F. AUGIER, C. J. GLAVIMANS, W. C. P. Baron VAN REEDE VAN OUDTSHOORN, DEKETH, T. ROMEIN, BENTING, J. W. BAKE, M. C. J. PIEPERS, VAN DER LEEUW, M. G. TETAR VAN ELVEN, H. SINGELS, J. ORTT, GOUDRIAAN, C. K. DE GEUS, M. H. CONRAD, D. A. SCHRETLEN, J. LEBRET, E. WENCKEBACH, H. P. HOTZ, A. H. DE VRIES ROBBÉ, G. N. ITZ, F. DROINET, A. VROLIK, J. G. W. FIJNJE, J. F. W. CONRAD, H. L. ENTHOVEN Lz., VAN MAURIK, H. F. FIJNJE, H. F. G. N. CAMP, L. RIJSTERBORGH.

en de buitengewone leden: G. VAN DIESEN, J. VAN STRALEN, W. POST, J. VAN DER TOORN, M. E. C. PLEMP.

De *President* opent de Vergadering met deze korte toespraak:

»Mijne Heeren! Het is onder een smartelijken indruk, dat ik deze Vergadering open.

»Het treurig verlies, dat den Koning onzen Beschermheer en het geheele Koninklijke Huis, bij het afsterven van den nog jeugdigen Prins MAURITS, getroffen heeft, heeft ons en voorzeker Ulieden allen, Mijne Heeren, met droefheid vervuld. Wij zullen

hier niet behoeven te verzekeren, hoezeer wij overtuigd zijn, dat al de leden van het Instituut het innigste deel nemen in de regtmatige droefheid der Koninklijke ouders. Wij zullen bij de eerstkomende gelegenheid die deelneming ook aan onzen Koninklijken Beschermheer kenbaar maken. Het was onder zulk eene gemoedstemming niet denkbaar den voorgenomen vriendschappelijken maaltijd te doen doorgaan, en gijlieden zult, dit vertrouwen wij, uwe goedkeuring aan ons niet onthouden, dat wij daarin eene verandering hebben gebragt.

«Ik verklaar de Vergadering voor geopend.»

De notulen der vorige Vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

De nieuwe leden, die voor het eerst de Vergadering bijwonen, zijnde de honoraire leden J. C. Rijk en P. Arriens, benevens het lid van Buren, worden door den *President* op de bij art. 15 van het reglement vastgestelde wijze toegesproken; zij nemen zitting.

De *President* leest het algemeen verslag der werkzaamheden van het Instituut over het Instituuts-jaar 1849—1850 (1).

Eene kommissie bestaande uit de leden Glavimans, Tetar van Elven en Augier wordt belast met de taak om de rekening en verantwoording van den Penningmeester op te nemen.

Deze kommissie verwijdert zich met den Penningmeester; intusschen doet de President aankondiging, dat bij het Instituut zijn ontvangen de navolgende geschenken:

1°. Van het honorair lid Seelig een net ingebonden exemplaar van al de werken door de militaire academie te *Breda* uitgegeven.

2°. Van het honorair lid P. Arriens. *a*. Description architecturale, pittoresque et historique de l'église cathédrale de Saint Isaac. Ouvrage dédié à sa Majesté l'Empereur de toutes les Russies par A. Ricard de Montferrand. 1845.

b. Description de la grande cloche de *Moscou* par le même auteur 1840.

3°. Van het lid Droinet, een model van eene nieuwe gaskraan.

---

(1) Dit verslag is met de rekening en verantwoording van het afgeloopen Instituuts-jaar afzonderlijk gedrukt en aan de leden gezonden.

4°. Van de kommissie in *Nederland* voor de zaken der tentoonstelling van voortbrengselen der nijverheid van alle natien, te houden te *Londen* in 1851, het programma dier tentoonstelling.

5°. Van den heer F. W. C. Krecke, door tusschenkomst van het lid Buys Ballot: Description de l'observatoire météorologique et magnétique à *Utrecht*, par F. W. C. Krecke.

6°. Van het Amsterdamsche departement van de Maatschappij tot bevordering der nijverheid: Het 1e stuk van het XIVe deel van het tijdschrift der maatschappij, benevens de punten van beschrijving voor de algemeene Vergadering.

7°. Van het lid L. J. A. van der Kun. Rapport adresse à Mr. le ministre de l'intérieur sur les résultats obtenus à la suite de l'intervention de l'état pour la création de prairies irrigables dans la Campine, pendant les années 1847 à 1849 inclusivement, par M. Kummer, Ingénieur en chef au corps des ponts et chaussées. *Bruxelles*. 1850.

8°. Van het lid van Oordt. Gedanken über die Nothwendigkeit der Schliessung der Mundung des alten Rheines, unweit Lobith. *Emmerich*. 1850.

Wordt gelezen een brief van het lid Baron Forstner van Dambenoy, namens den Koning aanbiedende een exemplaar van twee kaarten op de schalen van $\frac{1}{5000}$ en $\frac{1}{25000}$, stellende het terrein voor, dat om het Koninklijk domein *het Loo* gelegen is. En namens Jonkh. C. A. van Sypesteyn een exemplaar aanbiedende van zijne kaart in 4 bladen, voorstellende de kolonie *Suriname*, beiden op het topographisch bureau van het ministerie van oorlog op steen gegraveerd.

Wordt gelezen een brief van evengemeld lid, aanbiedende namens den minister van Oorlog een exemplaar van de kaart der Zeeuwsche stroomen, mede op het topographische bureau van Oorlog op steen gegraveerd.

Wordt gelezen de brief van den generaal Seelig, waarbij een belangrijk boekgeschenk aan het Instituut is aangeboden.

(Zie Bijlage, N°. XXVIII.)

Na eene korte tusschenpoozing worden de werkzaamheden hervat, en brengt de kommissie benoemd tot opneming der rekening van den penningmeester, bij monde van het lid Glavimans verslag uit.

Zij stelt aan de Vergadering voor de aangebodene, naauw-

keurige en met zeer veel zorg behandelde rekening goed te keuren, onder dankbetuiging aan den penningmeester voor de bijzondere zorg, waarmede de rekening is opgemaakt.

De Vergadering vereenigt zich bij acclamatie met dit voorstel.

Een ingekomen voorstel, onderteekend door 25 leden, tot wijziging van art. 9 van het reglement, wordt door den president aan de overweging van de Vergadering onderworpen.

De voorgestelde wijziging is de navolgende:

«De ballotage heeft plaats in iedere Vergadering van het «Instituut.»

Het voorstel geeft aanleiding tot eenige discussien, waaraan de leden VAN DE KASTEELE, J. W. BAKE, GLAVIMANS, SIMONS en de President, deel nemen.

De *President* verklaart, dat op welk tijdstip van een instituutsjaar de ballotage ook moge plaats hebben, de contributie altoos over het geheele jaar moet betaald worden.

Met 32 stemmen *voor* en 11 stemmen *tegen*, wordt het voorstel aangenomen.

De leden STORM BUYSING en H. F. FIJNJE zijn stemopnemers geweest.

De *President* doet vervolgens de onderstaande mededeelingen:

1. De Koning heeft het advies van den Raad van Bestuur gevraagd over het plan tot oprigting eener technische school te *Utrecht*.

Door eene daartoe benoemde kommissie voorgelicht, heeft de Raad door een aanprijzend advies aan die uitnoodiging voldaan.

De Koning heeft daarop den Raad van Bestuur bij den hierbij gevoegden brief doen bedanken.

(Zie Bijlage N°. XXIX.)

2. De Minister van Oorlog heeft vroeger aan het onderzoek van het Instituut onderworpen de bladen *Breda* en *Arnhem* van de Topographische kaart van het Rijk op de schaal van $\frac{1}{50000}$.

Na een naauwkeurig onderzoek door eene kommissie, heeft de Raad daarop berigt.

De Minister van Oorlog heeft geantwoord bij den brief die als Bijlage N°. XXX bij deze notulen is gevoegd

---

3. Het lid Buys Ballot heeft de navolgende mededeeling aan het Instituut gedaan.

(Zie Bijlage N°. XXXI.)

De Raad heeft daarop voorloopig geantwoord.

(Zie Bijlage N°. XXXII.)

4. De heer Janssen te *Leiden* heeft in eene aan den Raad gerigte missive het Instituut opmerkzaam gemaakt op het belang eener bewaring der bouwkundige overblijfselen in ons land.

(Zie Bijlage N°. XXXIII.)

De Raad heeft na overweging van die voorstellen besloten eene kommissie te benoemen om, na ruggespraak met den heer Janssen, maatregelen voor te stellen tot het bereiken van het door den inzender beoogde doel.

---

5. Na het voorstel van ons medelid J. W. Bake in eene vorige vergadering namens het landhuishoudkundig Congres te *Utrecht* gedaan betrekkelijk het drooghouden der polders, het droogmaken van plassen, enz. is deze zaak door den Raad in handen gesteld eener kommissie die daarop heeft gerapporteerd.

(Zie Bijlage N°. XXXIV.)

Naar aanleiding van dat rapport heeft de Raad het lid J. W. Bake uitgenoodigd, om op het landhuishoudkundig Congres te *Leiden* overeenkomstig het advies van de kommissie te handelen.

6. De Minister van Binnenlandsche Zaken heeft in het laatst van het vorige jaar den President en den Secretaris van het Instituut uitgenoodigd, zich in betrekking te stellen met de hoogleeraren van Breda en van der Boon Mesch, ten einde een plan te beramen, dat tot het vervaardigen van eene Geologische kaart van het Rijk zou kunnen leiden.

De Raad van Bestuur heeft den President en den Secretaris gemagtigd, aan die uitnoodiging te voldoen.

Ten gevolge daarvan heeft er eene conferentie tusschen genoemde heeren plaats gehad, waaruit een gezamenlijk rapport aan den Minister is voortgevloeid, hetwelk wij hopen dat met een goeden uitslag zal worden bekroond.

7. Eindelijk ontving de Raad eene missive uit *Oost-Indië* van ons medelid van Rijneveld.

(Zie een uittreksel van dien brief onder Bijlage N°. XXXV.)

De leden in *Oost-Indië* zijn zoo ver van elkander verwijderd, dat de noodzakelijkheid zich dringend doet gevoelen om enkele

van hen te belasten met de behandeling der zaken van het Instituut.

De Raad heeft dientengevolge tot zijne gedelegueerden in *O. I.* benoemd de leden DE VAYNES VAN BRAKELL, STEUERWALD en VAN RIJNEVELD.

Hierna wordt met belangstelling bezigtigd een daartoe door den Beschermheer aangeboden model en eene beschrijving van eene militaire vervoerbare brug, door den Belgischen Kapitein THIERRY.

Voorts worden medegedeeld de metereologische waarnemingen van het lid VAN DER STERR over de maanden Maart en April 1850.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Oorlog omtrent de Santorin-aarde.

(Zie Bijlage, N°. XXXVI.)

Wordt gelezen een brief van het lid DROINET, betrekkelijk het door hem aangeboden model van eene gaskraan.

(Zie Bijlage, N°. XXXVII.)

Het model wordt inmiddels door de leden bezigtigd en geeft aanleiding tot eenige opmerkingen van het lid SINGELS, die door den *President* worden beantwoord, en waarna het lid DROINET te kennen geeft, dat het eigenlijke voordeel van zijne vinding daarin bestaat, dat de kraan weinig stof bevat, ruimen doortogt aan het gas verleent, en zeer gemakkelijk kan gereinigd worden.

Wordt gelezen eene nadere mededeeling van het lid BUYS BALLOT over de meteorologische waarnemingen (1).

Wordt gelezen eene mededeeling van het lid J. R. T. ORTT te *Maastricht*, betrekkelijk de windwerken der sluisdeuren van het kanaal van *Luik* naar *Maastricht*.

(Zie Bijlage, N°. XXXVIII.)

Wordt gelezen een brief van het lid TROMP te *Amsterdam*,

(1) Dit stuk is nog in handen eener kommissie.

die eene beschrijving met teekeningen inzendt, betrekkelijk de herstellingswerken aan de doksluis te *Vlissingen*.

(Zie Bijlage N°. XXXIX.)

Wordt besloten eene kopy dier stukken aan het departement van Marine te vragen, ten einde ze daarna, bij uittreksel, aan de leden van het Instituut mede te deelen.

De *President* doet de volgende kennisgeving:

»Ik kan het genoegen hebben nog aan deze vergadering mede te deelen, dat de toezending van het programma voor het te ontwerpen gebouw voor de Londensche tentoonstelling van 1851 aan de leden van het Instituut, ofschoon eenigzins laat ontvangen, echter het gevolg heeft gehad, dat er ontwerpen uit *Nederland* zijn ingezonden. Uit het thans publiek gemaakte rapport der kommissie van beoordeeling blijkt, dat het aan het lid van het Instituut TETAR VAN ELVEN, hier tegenwoordig, en aan uwen voorzitter is mogen gelukken te worden genoemd onder diegenen die eene gunstige en eervolle melding zijn waardig gekeurd. Uw voorzitter rekent het zich tevens tot een aangenamen pligt daarbij te zeggen, dat hij in de opmaking van het door hem ingediende ontwerp door ons medelid OUTSHOORN is bijgestaan.»

Het lid TETAR VAN ELVEN brengt zijnen dank toe aan den *President* voor de mededeeling aan de vergadering gedaan; hij acht zich verpligt ook bij deze gelegenheid te erkennen, dat, zoo zijne pogingen omtrent het gebouw der tentoonstelling te *Londen* eenigzins hebben kunnen welslagen, hij het aan dit Instituut verschuldigd is. Het is hem aangenaam den Raad van Bestuur zijne dankbetuigingen aantebieden voor de zeer spoedige mededeeling van het programma, waardoor de leden in staat zijn gesteld om, schoon de termijn zoo kort was gesteld, nog te kunnen mededingen.

Ten slotte verklaart hij dat zoo de goede uitslag aan de vergadering welgevallig is, hij zich vooral verheugt iets te hebben bijgedragen tot de handhaving der waardigheid van het Instituut.

Het lid CAMP stelt voor den *President* en het lid TETAR

VAN ELVEN uit te noodigen, hunne ontwerpen aan het Instituut mede te deelen.

Dit wordt bij acclamatie door de vergadering ondersteund, en door de leden F. W. CONRAD en TETAR VAN ELVEN toegezegd.

Het lid E. WENCKEBACH biedt ter bezigtiging aan een waterpas, bestaande uit twee gegradueerde glazen buizen, onderling verbonden door eene slang van gutta percha, lang 10 el, wijd 1¼ duim. Dit model is gemaakt naar de beschrijving, voorkomende in een maandschrift, zonder dat men op vinding of volmaaktheid aanspraak maakt.

Het verwekt evenwel veel belangstelling bij de vergadering.

Tot gewone leden worden ter ballotage voorgesteld de heeren:

S. BENNETT, E. BENOIT, D. C. CHRISTIE, J. DIRKS, G. A. DE GEUS, C. F. GEY VAN PITTIUS, IMMINCK, PH. VAN DER MAELEN, D. MAARSCHALK, G. E. A. VAN PANHUYS, H. ROSE, A. J. SCHOUTEN, F. A. VAILLANT, JHr. C. VAN DER WIJCK, O. VAN WASSENAAR CATWIJK.

Zij worden met eene overgroote meerderheid aangenomen.

Tot buitengewone leden worden voorgesteld de heeren A. BAUD, H. VAN BEUSEKOM, P. MAAS GEESTERANUS en A. SIMONS.

Ook deze worden aangenomen.

Men gaat over tot de benoeming bij stemming met gesloten briefjes van drie leden van den raad, ter vervanging der aftredende, zijnde de leden:

Baron FORSTNER VAN DAMBENOY, F. W. CONRAD en J. W. L. VAN OORDT.

Men verkrijgt den volgenden uitslag:

Voor het lid F. W. CONRAD. . . . . 40 stemmen.
» Baron FORSTNER VAN DAMBENOY . . 38 »
» J. W. L. VAN OORDT. . . . . 35 »
» TETAR VAN ELVEN. . . . . 6 »

en voor de leden GLAVIMANS, VAN MAURIK, VAN REEDE VAN

OUDTSHOORN, WARNSINCK, FIJNJE, PIERSON en VAN DIGGELEN, elk eene stem.

De drie aftredende leden van den raad zijn bijgevolg herkozen.

Bij de ballotage waren de leden STORM BUYSING en VAN MAURIK tot stemopnemers aangewezen, en bij de benoeming der leden van den raad was zulks opgedragen aan de leden VROLIK en RIJSTERBORGH.

Het lid ROMEIN herinnert de Vergadering dat, in 1848, eene kommissie is benoemd, betrekkelijk de zoo dikwijls ter sprake gebragte gaskwestie; tot dusverre is er dienaangaande niets bekend; de spreker acht het van belang dat de Raad van Bestuur die kommissie uitnoodige haar gevoelen deswege te doen kennen, niet alleen om dat wetenschappelijk vraagpunt, zoo mogelijk, opgelost te krijgen, maar ook, omdat er sprake is, zoodanige verlichting, in sommige plaatsen, waar ze nog niet bestaat, in te voeren; zoodat men aldaar dus waarschijnlijk voordeel zou kunnen doen met de resultaten van dat onderzoek.

De *President* deelt mede dat de benoemde kommissie meermalen tot afdoening dezer zeer belangrijke zaak is aangespoord.

Het lid VAN MEURS zegt, dat een der leden van die kommissie had beloofd de zaak nader toe te lichten door het nemen van proeven in het groot, en deswege aan zijne medeleden rapport te doen. Zulks is tot heden niet geschied, en daardoor is de kommissie verhinderd geworden de haar opgelegde taak ten einde te brengen.

Het lid VAN MAURIK kan aan de Vergadering berigten, dat het ongenoemde lid der kommissie, op uitnoodiging van den *President*, door hem meermalen tot afdoening is aangespoord, doch dat onvoorziene omstandigheden het bedoelde lid tot heden hebben verhinderd aan het verlangen van het Instituut te voldoen.

Spoedig mag men evenwel die afdoening te gemoet zien.

Het lid J. W. BAKE herinnert op gelijke wijze als voren aan de benoemde kommissie tot het opmaken van eene statistiek.

Het lid FORSTNER geeft daarop eenige inlichtingen, die nader worden toegelicht door het lid SIMONS, en waaruit blijkt dat de zaak der statistiek is opgedragen aan eene nieuwe kommissie, waarvan de leden in al de provincien van het rijk zijn verspreid.

Hierna wordt de Vergadering gesloten.

F. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGEN.

BIJLAGE N°. XXVIII.

Breda, den 4en Mei 1850.

Ik heb de eer U Hoog Ed. Gestr. hierbij voor de bibliotheek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een exemplaar aan te bieden van de leerboeken, door de militaire akademie voor de verschillende studie-vakken, die daar beoefend worden, uitgegeven.

Dezelve bestaan in de verschillende leercursus, gescheiden in de navolgende:

A. *Taal- en letterkundige leercursus.*

1. Nederlandsche taal- en letterkunde.
2. Hoogduitsche Sprache und Literatur.
3. Manuel de langue et de littérature Française.
4. The rudiments of English grammar und literature.
5. Maleische taal- en letterkunde.
6. Javaansche taal- en letterkunde.

B. *Historische leercursus.*

1. De nieuwere geschiedenis. Ie Deel en IIIe Deel, 1e stuk.
2. Aardrijkskunde.

Het IIe Deel van N°. 1 is ter perse en de geschiedenis zal door het 2e stuk van het IIIe Deel voltooid worden.

C. *Wiskundige leercursus.*

1. Stelkunst voor alle wapenen.
2. Hoogere stelkunst voor artillerie en genie.
3. Meetkunst voor alle wapenen.
4. Beschrijvende meetkunst voor alle wapenen.
5. Hoogere meetkunst voor artillerie en genie.
6. » » voor infanterie en kavallerie.

7. Differentiaal- en integraal-rekening.
8. Mechanica voor artillerie en genie.
9. » voor infanterie en kavallerie.

N°. 1, 2, 3, 4, 5, 7 en 8 vormen in 5 deelen den wiskundigen leercursus, aan de kadetten der artillerie en genie wordende voorgedragen.

N° 1, 3, 4, 6 en 8 idem 3 deelen van dien door de kadetten van de infanterie en kavallerie beoefend.

10. Wiskundige tafelen voor alle wapenen.
11. Werktuigkunde voor artillerie en genie.
12. Geodesie voor alle wapenen.

D. *Natuurkundige leercursus.*

1. Natuurkundige stellingen voor alle wapenen.
2. Scheikunde voor artillerie en genie.

De tot hiertoe gebruikte leiddraad voor de scheikundige lessen was uit het Hoogduitsch vertaald; deze is echter geheel uitverkocht en thans is een grondiger oorspronkelijk werk over dit vak op de pers, dat aan de vereischten voor onze akademie beter zal voldoen.

E. *Bouwkundige leercursus.*

1. Burgerlijke en militaire bouwkunst voor genie en waterstaat. I°. deel in 8°, met een atlas in folio.
2. I°. deel der waterbouwkunde voor waterstaat en genie. II deelen in 8°. met een atlas in folio:

F. *Krijgskundige leercursus.*

1. Algemeene krijgskunst voor alle wapenen. II deelen.
2. Artillerie voor alle wapenen.
3. Versterkingskunst voor alle wapenen.
4. Vestingbouwkunde voor genie en artillerie.
5. Militaire administratie voor alle wapenen.
6. Paardenkennis voor kavallerie en artillerie.

Een grooter leerboek over de artillerie, speciaal voor het onderwijs der kadetten van dat wapen bestemd, is ter perse; het zal bestaan in twee deelen text in 8°. en een atlas in folio.

Werken door de akademie uitgegeven buiten de eigenlijke leercursus.

1. Kort begrip der taktiek.

2. Pen en zwaard voor onderofficieren van het leger.
3. Paardenkennis voor onderofficieren der kavallerie en artillerie.
4. Onderwijs in de gymnastiek.
5. Reglement voor de Koninklijke militaire akademie.
6. Kaart van het Koningrijk der *Nederlanden.*
7. » » Nederlandsch *Oost-Indië.*

Behalve de genoemde, waarvan UHEd. Gestr. zooveel zulks doenlijk was, hier een exemplaar op best papier ontvangt, heeft de akademie nog eenige krijgs- historische klassieke werken uit het Hoogduitsch doen vertalen en ten dienste van het leger uitgegeven. Mogt UHEd. Gestr. ook deze voor de bibliotheek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs van eenig nut achten, zoo zal ik daarvan mede gaarne een exemplaar zenden.

Met hoogachting heb ik de eer te zijn,

Uw Hoog Edel Gestr. Dw. Dienaar.

H. G. SEELIG.

H. L. K. Inst. I.

Hoog Edel Gestrengen heer, den Heer CONRAD, *President van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs enz. te* 's Hage.

BIJLAGE N°. XXIX.

HoogEdelGestrengen Heer den Heere President van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs,

te

's Gravenhage.

Hoog Edel Gestrenge Heer!

De Koning heeft met veel belangstelling uw rapport omtrent het oprigten eener technische school te *Utrecht* ontvangen, en mij de aangename taak opgedragen, het Instituut voor de in-

zending van dat zeer belangrijk en wel uiteengezet stuk, waarmede hetzelve aan Zijner Majesteits uitnoodiging heeft voldaan, namens Hoogstdenzelven te bedanken; terwijl Z. M. zich wijders voorbehoudt, nader daarop terug te komen, wanneer de uitvoering van het plan meerdere rijpheid zal hebben verkregen; terwijl Z. M. meer genoemd Instituut tevens verzoekt, Hoogstdenzelven zooveel mogelijk in kennis te houden, van hetgeen hieromtrent verder zal gebeuren.

Mij hiermede van 's Konings bevelen kwijtende, heb ik de eer met gevoelens van bijzondere hoogachting te zijn:

Uw HoogEdelGestrenge Dv. Dienaar,
B^n. FORSTNER VAN DAMBENOY.

's Gravenhage,
den 27^en April 1850.

BIJLAGE N°. XXX.

's Gravenhage, den 11^en April 1850.

De Raad van Bestuur heeft mij, namens het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, bij missive van den 5^en dezer, de uitkomst berigt van het onderzoek, waaraan hetzelve de bladen *Breda* en *Arnhem* onzer topographische Kaart op de schaal van $\frac{1}{50000}$ heeft onderworpen.

Ik betuig bij dezen mijnen opregten dank aan het instituut voor die mededeeling alsmede voor de bereidwilligheid, waarmede hetzelve de taak op zich genomen heeft, om dezen arbeid met deszelfs oordeelkundige beschouwingen op te helderen.

Wat de aanmerkingen betreft, welke daarin voorkomen en bijdragen kunnen om aan die kaart meerdere volledigheid te geven, zal ik dezelve in bijzondere overweging nemen, ten einde daaruit het meest mogelijke nut te trekken.

De Minister van Oorlog,
VAN SPENGLER.

Aan het bestuur van het
Koninklijk Instituut
van Ingenieurs
te
's Gravenhage.

BIJLAGE N°. XXXI.

De ondergeteekende heeft de eer in naam van den heer Dr. Krecke aan het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een exemplaar aan te bieden, van de: *Déscription de l'observatoire météorologique et magnétique à Utrecht par Dr. F. W. C. Krecke, publiée par la société provinciale des Arts et des Sciences à Utrecht.*

Uit de circulaire toch en de verslagen van vroegere vergaderingen is mij gebleken, dat het Instituut zich niet geheel onthoudt van aangrenzende wetenschappen, en het dus ook denkelijk wel eenig belang in deze inrigting zal stellen. Met weinige woorden wil ik het standpunt doen zien, waaruit ik dit observatorium en soortgelijke, zoo als b. v. dat van den heer van der Sterr, beschouw; dit standpunt zal ik het best doen kennen door mijne meteorologische geloofsbelijdenis af te leggen, vervat in stellingen, welker waarheid onder het bewerken mijner meteorologische stukken levendig bij mij geworden is, maar nog niet algemeen genoeg erkend wordt.

1°. De verschillende hoeveelheid warmte, die te gelijker tijd op verschillende plaatsen der aarde opgewekt wordt, verstoort het evenwigt van de drukking des dampkrings; gedeeltelijk om de ongelijke uitzetting der boven die plaats rustende luchtkolommen, gedeeltelijk wegens de ongelijke hoeveelheid van den ontwikkelden waterdamp.

2°. De afwijkingen van de drukking des dampkrings van het evenwigt doen winden geboren worden.

3°. De winden voeren de lucht van boven warmere plaatsen naar koudere plaatsen en omgekeerd, storen alzoo de oorspronkelijke verdeeling der warmte aan de oppervlakte der aarde.

4°. Hierdoor ontstaat eene andere verdeeling, noodzakelijk anders in elk gedeelte des jaars: De weersgesteldheid aan eene plaats hangt alzoo hoofdzakelijk af van de atmospherische toestanden op andere plaatsen.

5°. Er scheelt dan ook veel aan dat telken jare dezelfde verdeeling zou plaats grijpen; elk jaar is zij en elke maand noodzakelijk anders dan in diezelfde maand van een ander jaar.

6°. Men is er op bedacht geweest uit die verschillende moge-

lijke toestanden een gemiddelden toestand op te sporen; men kan dien het best leeren kennen uit de *monats isothermen* van DOVE.

7°. Reeds is het van belang te weten, hoe groot in elke maand of, nog nader, hoe groot op elken dag de afwijkingen van den gemiddelden toestand kunnen zijn.

8. Toch heeft men hieraan nog niets om de temperatuur enz. te voorspellen behalve misschien in tropische streken waar de afwijkingen zeer klein zijn; er behoort noodzakelijk bij dat men wete wanneer de afwijkingen in dezen of in genen zin zullen plaats grijpen en hoe groot zij zullen zijn.

9°. De som der afwijkingen over de geheele aarde is altijd nul; zij gaan voort van de eene plaats naar de andere, worden geringer als zij zich over eene grootere uitgestrektheid uitstrekken, sterker als zij meer op enkele plaatsen te zamen komen.

10°. In de eerste plaats moet dus opgespoord worden hoe deze afwijkingen zich verspreiden, opdat wij eenmaal uit eenen gegevenen toestand, die ons door elektrische telegraphen zal kunnen bekend gemaakt worden, ja zelfs nu (in *Engeland*) reeds *wordt* medegedeeld, eenen volgenden mogen leeren voorspellen.

11°. Als wij vragen in hoeverre het mededeelen der waarnemingen doelmatig voor de beantwoording van deze hoofdvraag der wetenschap is ingerigt, zoo is het antwoord: Zeer slecht.

12°. Het is goed, dat op sommige observatoria zeer uitgebreide waarnemingen worden gedaan, die lijvige boekdeelen vullen; die bouwstoffen zullen den eenen of anderen tijd wel eens kunnen worden gebruikt, maar het is ongerijmd te denken, dat men daarmede aan de behoeften der wetenschap te gemoet komt. De weergesteldheid aan eene plaats hangt af van die aan de omringende plaatsen (zie 4); dus kunnen waarnemingen op ééne plaats niets leeren. Zij zijn alleen van belang als zij met waarnemingen op omringende plaatsen worden in verband gebragt.

12°. Alzoo is het oneindig beter op honderd plaatsen, niet te ver van elkander, eenvoudige waarnemingen te doen, dan op tien hoogst volledige. Er moeten over de gansche aarde en aanvankelijk over een gedeelte, waar het mogelijk is dit in praktijk te brengen, stations aangewezen worden, twaalf uren ongeveer van elkander.

14. Niet alleen kan men niets aangaande de weersgesteldheid voorspellen uit waarnemingen aan ééne plaats, maar ook kan men zelfs uit reeksen van waarnemingen aan ééne plaats niet of onvolledig komen tot de kennis van kosmische, onmogelijk tot die van lokale, al of niet periodische, invloeden.

15. De waarnemingen worden op elke plaats bijna anders medegedeeld en meestal in een zelfde boekdeel met andere vreemdsoortige onderwerpen; zij behoorden overal op volkomen dezelfde wijze op zich zelve en in den meest doelmatigen vorm te worden aangeboden, gedeeltelijk ter berekening gereed gemaakt, omdat eene stel goede waarnemingen eene onuitputtelijke bron is voor den berekenaar, maar de volledigste waarnemingen onnut zijn als niemand ze berekent.

16. De waarnemers letten er tegenwoordig weinig op of zij met eene geringe moeite veel moeite voor den berekenaar kunnen uitwinnen; ten hoogste berekenen zij wat hun op hun beperkt standpunt bevalt, namelijk gemiddelden en altijd gemiddelden, of wel zij deelen, in plaats van de oorspronkelijke waarnemingen, die nu voortaan als onnut tuig bewaard of verwaarloosd worden, niets mede dan die gemiddelden.

17. De gemiddelde toestand is voor elke plaats genoegzaam bij benadering bekend òf wezenlijk voor elken dag òf uit de periodische functien, die hiervoor nog eenig nut kunnen hebben, om nu als het eenige noodige te beschouwen: het opgeven der afwijkingen van den gemiddelden toestand.

18. Eenmaal zal men die afwijkingen moeten kennen voor elk uur van het jaar; wij zijn nu pas aan het onderzoeken van grovere afwijkingen en moeten ons dus nu nog bepalen tot afwijkingen die de temperatuur enz. van elken dag eens jaars vertoond heeft van de gewone toestanden op zoodanigen datum.

19. Die temperatuur van eenen dag behoeft niet angstvallig berekend te worden op eene voor den waarnemer, wegens de correctien, lastige wijze; slechts geve men op, uit welke waarnemingsuren die verkregen zij. De fouten, die men begaat, zijn slechts van de tweede, zelfs gelooven wij van de derde orde; zij zullen pas in aanmerking moeten worden genomen, als men uurwaarnemingen allerwege geeft.

20. Wij vragen daarom van alle plaatsen de temperatuur enz. van elken dag, en daarnaast de afwijking die thermometer of barometer dien dag vertoond hebben met de standen die anders gemiddeld op dien datum plaats grijpen (overal waar dit zelfs slechts uit vijfjarige waarnemingen bekend mogt zijn). Wie daarenboven de waarnemingen van meerdere uren wil mededeelen zal ons in de gelegenheid stellen een grooten schat te verzamelen, ten minste wanneer dan ook de afwijking door uurwaarneming van de ge-

wone waarneming op dat uur en op dien datum, in de vroegere jaren gedaan, toegevoegd worden. Dien schat zullen wij zonder twijfel later geheel gebruiken, nu misschien voor een gedeelte.

21. Meer onmiddellijk zou ons aangenaam zijn zoo, op dagen dat eene merkbare verandering van temperatuur, barometerstand, windrigting of andere verschijnselen ware voorgekomen, het uur van die verandering in de kolom voor de aanmerkingen en de hoegrootheid daarvan aangeteekend werd. Zoo ook het uur waarop het begint te regenen en waarop het ophoudt, en de rigting van den wind, vóór, gedurende en na den regen.

Hieruit volgt dat door een observatorium volstrekt geen nut bereikt wordt, tenzij het een middenpunt zij, waar waarnemingen, op eene reeks van plaatsen gedaan, te zamen komen en van waar de uitkomsten uit die allen zich weder verspreiden. Tot zoodanig een middenpunt kan *Utrecht* gemaakt worden en ik neem de vrijheid aan het Instituut als ligchaam en de leden als individuen, gewigt, invloed en medewerking te vragen ter bereiking van een doel, dat niet anders dan hoogst nuttig zal blijken te zijn, zoodra het voorbeeld, in ons vaderland gegeven, ingang en navolging zal hebben gevonden over de aarde.

1°. Zou het hoogst wenschelijk zijn, dat ergens eene jaarlijksche toelage voor het observatorium verkregen wierd van *f* 400 à 500.

2°. Meer dringend verlangen wij dat alle meteorologische waarnemingen, ook die van getijen enz. die in het rijk, in zijne bezittingen of op Z. M. schepen worden gedaan, hetzij op de reede, hetzij op hunne reizen, of ook die welke van wege den waterstaat hier of daar mogten voorgeschreven zijn, al is het slechts tijdelijk, aan het observatorium mogen worden ter inzage gezonden.

Opdat niets verloren ga door verdeeling maar alles van grooter nut worde door vereeniging, opdat het meteorologische observatorium alhier aan den waterstaat bij voorkomende gelegenheden voor alle oorden des rijks mededeelingen kunne doen omtrent vochtigheid, regen, verdamping, enz. en aan al de waarnemingsplaatsen een beknopt zakelijk berigt kunne worden uitgegeven, getrokken uit alle waarnemingen gezamenlijk.

Wanneer het Instituut mogt meenen niet regtstreeks hiertoe te kunnen medewerken zou het toch ongetwijfeld reeds veel goed aan deze zaak doen ingeval het door het opnemen van deze

korte uiteenzetting zijn zegel aan den uitgedrukten wensch hechtte en dien algemeen bekend maakte.

Het lid van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs,
C. H. D. Buys Ballot.

BIJLAGE, N°. XXXII.

Delft, 20 Mei 1850.

Wij hebben de eer gehad van UEd. Hooggel. te ontvangen *een berigt*, bij de beschrijving van het meteorologische observatorium te *Utrecht*, ons namens Dr. Krecke aangeboden. Met veel belangstelling hebben wij van beide kennis genomen; wij zullen het geschenk van Dr. Krecke in de eerste vergadering van het Instituut aankondigen, en nemen inmiddels de vrijheid UEd. Hooggel. te verzoeken, om dien heer wel onzen dank te willen toebrengen.

Bij de vermelding van het geschenk in de vergadering, zullen wij niet nalaten te wijzen op het groote nut en de voortreffelijke inrigting van het observatorium, en tevens aandringen, dat van de zijde der leden, en zoo ver van hen afhangt, aan den wensch tot medewerking voldaan worde, ook in de beschrijving van Dr. Krecke uitgedrukt. Wij zullen dan tevens der vergadering het berigt voordragen, van UEd. Hooggel. ontvangen, en daarna zeer gaarne aan uw verzoek voldoen, om het op te nemen in de notulen der vergadering, die openbaar worden gemaakt, met beleefden drang aan de leden, dat zij zooveel mogelijk aan het uitgedrukt verlangen voldoen. Geheel overtuigd van de rigtigheid uwer beschouwingen, willen wij, zoo veel in ons is, tot bevordering uwer bedoelingen medewerken, en zullen daarom aan het Utrechtsch observatorium de waarnemingen zenden, die ons worden medegedeeld, en tot zulke mededeeling allen uitnoodigen, die met ons in betrekking staan. Om te beter te kunnen voldoen aan uw verlangen om de opteekening der waarnemingen, die mogten gedaan worden, te schikken naar het algemeene plan, bij het observatorium aangenomen, verzoeken wij UEd. Hooggel. ons met de inrigting der registers bekend te maken.

Wij moeten tot het voorgaande, voorloopig althans, onze

medewerking bepalen. Hoe gaarne wij ook de gewenschte geldelijke bijdrage jaarlijks zouden leveren, overtuigd van hare nuttige aanwending, onze middelen verbieden dit. Het is evenwel mogelijk, dat het Instituut in het vervolg iets zou kunnen doen en met anderen zamenwerken, om de noodige som bijeen te brengen. Wij verzoeken daarom van u te mogen vernemen, of zoodanige medewerking gewenscht wordt. Met overleg en zamenwerking van allen zou welligt kunnen gevonden worden, wat ieder afzonderlijk niet bij magte is te leveren.

Onder aanbeveling van de belangen des Instituuts aan uwe verlichte medewerking, verzoeken wij u de verzekering onzer hoogachting te willen aannemen.

De Raad enz.

BIJLAGE N°. XXXIII.

Aan
Heeren bestuurderen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te Delft.

WelEdele Heeren!

Voor eenige dagen werd door mij, in eene zitting der tweede klasse van het Koninklijk Instituut voor Wetenschappen enz., eene voorlezing gehouden, waarin de vooruitgang werd aangestipt van de beoefening, ook der bouwkundige overblijfselen van ons vaderland uit de middeleeuwen. Vervuld met den wensch, dat wij eens eene *degelijke* geschiedenis onzer Nederlandsche bouwkunde mogen erlangen (gelijk *Belgie* ons daarin reeds kort en *populair* is voorgekomen), veroorloofde ik mij de opmerking, dat de bouwstoffen daartoe, vooral ook wat het tijdperk der Romeinsche kunst betrof, nog niet genoeg in gereedheid gebragt waren, en dat daartoe vooraf niet slechts alle kerkelijke, maar ook de burgerlijke en militaire overblijfselen van de XIe tot de XIIIe eeuw bouwkundig dienden opgenomen te worden; eene werkzaamheid, die mij toescheen in onzen tijd even zeer gewenscht als uitvoerbaar te zijn.

Na den afloop van voormelde lezing had de heer VAN DER KUN (lid der eerste klasse van het Koninklijk Instituut van Wetenschappen) de vriendelijkheid mij te zeggen, dat het Instituut van Ingenieurs welligt in staat en genegen zou zijn, om zich met die werkzaamheid te belasten, terwijl ZEd. mij den wensch te kennen gaf, om deswege een voorstel aan het Bestuur van dat Instituut te rigten. Terwijl ik hieraan volgaarne gevolg geef, zij het mij vergund vooraf op te merken, dat die arbeid niet in mijn particulier belang gewenscht wordt, maar enkel in dat der wetenschap, met het uitzigt, dat eens, wanneer de bouwstoffen behoorlijk zullen vereenigd zijn, een deskundige (waaronder ik mij geenszins mag rangschikken) de bewerking voor de geschiedenis der kunst op zich nemen zal.

Het behoeft aan wetenschappelijke mannen wel niet te worden uitgelegd, dat de in druk verschenen afbeeldingen van vaderlandsche gebouwen uit de Romaansche kunstperiode, op weinig uitzonderingen na, onvoldoende zijn om er studien op te maken; dat de weinige monumenten, uit dien tijd nog overig, jaarlijks meer afnemen en vervallen; dat men in naburige rijken met zulke bouwkundige opnemingen reeds is voorgegaan, en dat het te vreezen is, wanneer wij niet eerlang krachtiger de hand aan het werk slaan, dat speculerende buitenlanders onze Romaansche gedenkstukken komen afbeelden en uitgeven. Het aangevoerde maakt zulk eene onderneming in onzen tijd wenschelijk.

Het denkbeeld, om voor 's hands alleen de monumenten van Romaanschen stijl op te nemen, is ontstaan door de overweging, dat op die wijze het spoedigst iets volledigs verkregen wordt en waarnaar dus reeds eerlang zou kunnen gewerkt worden; ook zijn die Romaansche monumenten nog het minst goed bekend, en moeten den grondslag uitmaken voor de geschiedenis der bouwkunst in ons vaderland.

Het grootste gedeelte der bouwkundige overblijfselen van dien stijl bestaat in kerken en kapellen (waarvan de meesten later gerestaureerd, in anderen stijl voltooid of misvormd zijn). Maar wanneer het *Instituut van Ingenieurs* zich met de opneming der Romeinsche overblijfselen mogt willen belasten, zou het misschien bij voorkeur met de civiele monumenten beginnen. Mij dus voorbehoudende om later op de godsdienstige monumenten terug te komen en daarvan eene lijst over te leggen, veroorloof ik mij voor 's hands de aandacht te vestigen op de volgende

civiele en militaire gedenkstukken uit het tijdperk van de XIe tot de XIIIe eeuw.

De ruïne van *Duurstede*, te *Wijk-bij-Duurstede*.

De ruïne van *Teylingen*.

De ruïne van *Merwede*.

De burgt van *Leyden*.

De ruïne van *Brederode*.

De ruïne te *Merem*, onder *Herthen*, bij *Roermond*. (Onlangs in den *Messager des Sciences* verkeerdelijk voor Romeinsch gehouden).

Het binnenhof te *'s Gravenhage*.

De poort van *Jaer* en de bogen over het riviertje Jaer, te *Maastricht*. (Verg. *Bulletin de l'Acad. d'Archeol. de Belg.* III, p. 371 suivv.).

Een platte grond, ééne of meer doorsneden (naarmate het monument meer ingewikkeld van constructie is) en eene teekenkundige schets van de ligging zouden de vereischten dier opneming zijn. Bij den platten grond zouden ook de grachten (soms de arm eener oude rivier), alsmede de naaste omtrek van den grond, behooren opgenomen te worden, voor zoover de laatste eertijds tot het bevestigde gebouw behoord heeft. Voorts zou men aanteekeningen te maken hebben over de dikte der muren, de grootte en soort der steenen, de soort van kalk of cement enz., en vooral ook hebben aan te wijzen het verschil van bouwtrant en materialen, soms aan één en hetzelfde gebouw op te merken, ten einde men de vroegere en latere gedeelten behoorlijk kon onderscheiden. Voor het overige, zooveel mogelijk opmerkingen, om den oorspronkelijken bouw gemakkelijker in het licht te stellen.

Mogt het Instituut van Ingenieurs besluiten, om dit voorstel ten uitvoer te leggen, zoo bied ik mij gaarne aan, om, zooveel in mijn vermogen is, door aanwijzingen de behulpzame hand te bieden.

Met de meeste onderscheiding heb ik de eer mij te noemen,

Uw Dienstv. Dienaar,

Leyden, 12 April 1850. L. J. F. Janssen.



BIJLAGE, N°. XXXIV.

*Aan dên Raad van Bestuur
van het Koninklijk Instituut
van Ingenieurs.*

Met een extract uit de notulen der raadsvergadering van 4 Maart 1850, werd in handen der ondergeteekenden gesteld een brief, namens het vierde Nederlandsch landhuishoudkundig Congres, aan den Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs geschreven, betrekkelijk een voorstel: «om door het Congres te bevorderen, dat men tot het droog-«houden van polders, en droogmaken van plassen, meer algemeen «die middelen gebruiken mogt, welke de tegenwoordige stand «der wetenschappen ter onzer beschikking heeft gesteld.»

Na de ontvangene stukken overwogen te hebben, in verband met eenige ophelderingen door den eerstondergeteekende medegedeeld, en met het verhandelde in de algemeene vergadering van 12 Februarij jl., vermeenen de ondergeteekenden de eer te kunnen hebben, eenparig als hun gevoelen, aan den Raad van Bestuur voor te stellen.

dat, door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs de heer J. W. Bake gemagtigd worde, ter kennis van het volgend Landhuishoudkundig Congres, op de ontvangene mededeeling, een antwoord te brengen, hoofdzakelijk van den volgenden inhoud of strekking.

Het Instituut acht de aanmoediging eener meer systematische wijze van drooghouding der polders, enz. voor den landbouw zeer nuttig, doch is niet bekend met de middelen welke aan het Landhuishoudkundig Congres ten dienste staan, om deze zaak te bevorderen. Indien, even als dit voor dergelijke voorstellen vroeger geschied is, het Landhuishoudkundig Congres uit zijn midden eene kommissie wilde benoemen, die het aangegeven onderwerp tot een punt van bijzonder onderzoek maakte, zou dit welligt tot eenen gunstigen uitslag kunnen leiden.

Inmiddels vermeent het Instituut de verzekering te kunnen geven, dat bij vele zijner leden belangstelling en medewerking zullen gevonden worden, overal waar men wetenschappelijke kennis en ervaring van toepassing kan achten, ter verbetering van den vaderlandschen bodem.

J. W. Bake,
Mei, 1850. Van der Vinne,
P. J. J. Bogaerts.

BIJLAGE, N°. XXXV.

Uittreksel.

Aan den Secretaris van het Kon. Inst. van Ingenieurs.

Ik heb de eer u kennis te geven, dat door ons zijn ontvangen 13 exemplaren voor de leden van het Instituut op *Java*, bestaande uit Uittreksels uit vreemde tijdschriften van Julij 1849, en de verordeningen, vastgesteld in de vergadering van 12 Julij 1849. Twee dezer exemplaren zijn overcompleet, daar ik reeds de eer had in April 1849 te melden, dat een der leden namelijk de heer HORST overleden was, terwijl het andere lid de heer GANSNEB, genaamd TENGNAGEL, op dit oogenblik in *Nederland* is. Wat aangaat de verklaringen, welke ter teekening aan de leden zijn verzonden, deze zijn nog alle niet terug, aangezien de meeste leden niet bekend zijn met het reglement, en de uitgestrektheid en middelen van communicatie op *Java* niet toelaten drukwerken of zelfs brieven aan hen te doen toekomen zonder groote onkosten, indien men een spoedig antwoord verlangt. Ook de gedurige verplaatsing van personen maakt het voor ons moeijelijk, om de stukken aan hun adres te doen bezorgen; waaromtrent het welligt goed zoude zijn indien uit *Nederland* magtiging werd verleend aan een persoon om de zaken van het Instituut te behandelen, en dan die persoon door de leden *au courant* werd gehouden van hun domicilium, daar nu niemand weet op welke wijze hij de stukken van het Instituut ontvangt, of aan wie hij zich moet adresseren om inlichtingen te bekomen.

Tot nu toe is zulks geschied aan den majoor STEUERWALD, die te *Soerabaija* is, en die mij heeft aangeschreven het pakket aan zijn adres gerigt te openen en te verzenden. Echter niet bekend zijnde met de bedoelingen van het Instituut en niets hoorende van de reglementen en diploma's voor de leden, zoo kan ik ook op de aan mij gedane vragen geen antwoord geven, en heb ik de eer in bedenking te geven of het niet goed was, dat aan de leden werd bekend gemaakt, dat de majoor STEUERWALD al de zaken van het Instituut behandelde, zullende zich dan een ieder tot hem kunnen wenden, als zijnde waarschijnlijk het beste in staat de belangen van het Instituut van Ingenieurs

te behartigen. Een onderdeel van het Instituut hier aan te stellen is bijna onmogelijk door (zoo als ik boven de eer had aan te merken) de verspreiding van de leden op *Java* en de buitenbezittingen. Uit *Nederland* zal zoo als ik boven in bedenking gaf eene benoeming moeten geschieden; daar op de bestaande wijze eerder eene vermindering dan eene vermeerdering van leden te verwachten is, enz. enz.

Ik heb de eer mij met de meeste hoogachting te noemen.

UEd. Dw. dienaar,

27 Maart 1850. W. E. VAN RIJNEVELD,

Lid van het K. I. van I.

BIJLAGE N°. XXXVI.

's Gravenhage den 13en April 1850.

Ik heb de eer u bij dezen te doen toekomen het afschrift van een uittreksel uit eenen brief van den Nederlandschen Consul Generaal te *Athene*, betrekkelijk de aarde van *Santorin*, waarvan mij een afschrift door den Minister van Buitenlandsche Zaken is gezonden.

De Minister van Oorlog

VAN SPENGLER.

Aan
den Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te 's Hage.

Extract

N°. 28.

Pireus den 20en Maart 1850.

Hoog Wel Geboren heer,

De santorin-aarde is van eene vulkanische zelfstandigheid, die zich, volgens de zoo dikwerf genomene proeven, bijzonder goed voor waterbouwwerken eigent.

Die aarde wordt op het eiland zelf bij de mand verkocht. Iedere mand heeft den inhoud van een kilo graan (turksch gewigt) zoodat de veertig manden ongeveer gelijk staan met een halven last, of eene ton. Er worden jaarlijks vele scheepsladingen hiervan naar het buitenland verzonden. In het jaar 1847 hebben zich negentien vaartuigen, bestemd naar verschillende oorden, daarmede bevracht.

Er zijn twee soorten van santorin-aarde. De beste en fijnste kwaliteit heet Therasin en de grovere is bekend onder den naam van Akrotiri-aarde.

Van de eerstgenoemde soort kost de mand aan boord, na aftrek van alle onkosten, van 4 tot 5 cent Nederlandsch.

De tweede qualiteit, die van Akrotiri, komt op 3 tot 4 cent de mand te staan.

De uitgaande regten, hoewel dikwerf door de Grieksche regering veranderd, zijn, middelmatig gerekend, van 2½ tot 3 cent de mand voor het buitenland. Bij vele waterbouwwerken te Triest en voor alle soortgelijke constructien in Griekenland, is de santorin-aarde altijd met het beste gevolg aangewend. De groote kaaijen te Triest, op Syra en aan den Pireus, leveren het duidelijkste bewijs van hare deugdelijkheid. Na korten tijd onder water gestaan te hebben, wordt dit cement zoo hard als eene rots en moet, bij noodige verbeteringen, met buskruid uit elkander geslagen worden. De wijze van aanwending is de volgende:

Eene vierkante el metselwerk onder water vereischt 33 manden santorin-aarde met twee quintaren ongebluschten kalk. Bij het blusschen van dezen, zoo als bij de menging met de aarde, is een hoofdvereischte, dat niet meer dan de volstrekt noodzakelijke hoeveelheid water gebruikt worde. Ik enz.

(get.) TRAVERS.
Voor extract conform
De Secrataris-Generaal van het
Ministerie van Buitenlandsche Zaken
(get.) J. Z. MAZEL.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris-Generaal van het
Ministerie van Oorlog.
F. A. VAN RAPPARD.

Aan
Zijne Excellentie den heer Mr. VAN SONSBEECK, *Minister van Buitenlandsche Zaken te 's Gravenhage.*

BIJLAGE, N°. XXXVII.

La Haye 20 *Avril*, 1850.

Monsieur F. W. CONRAD à *La Haye*.

La nécessité de rendre aussi legers que possible les nouveaux appareils, que j'ai crées pour le transport de mon gaz et celle non moins impérieuse de les vider et remplir dans le moins de temps possible, m'ont suggéré l'idée d'établir un robinet, qui est nouveau pour moi, mais qui peut ne pas l'être pour d'autres, car on peut fort bien sans que je le sache avoir eu la même idée que moi.

Quoi qu'il en soit je crois que le Robinet en question offre d'assez grands avantages pour être signalé à l'attention de l'Institut; il exige peu de matières, en comparaison de la quantité de liquide ou de gaz, qu'il peut écouler; il est sur et facile et n'a pas de dimension limitée. Si vous le jugez aussi favorablement et que vous le croyez digne d'être mentionné, veuillez le garder jusqu'à la prochaine séance de l'Institut; dans le cas contraire je le ferai reprendre chez vous quand je connaîtrai votre avis. Pour mon compte personnel je n'attache aucune importance à ce fait. Je ne vous le signale qu'autant que vous croirez qu'il soit utile d'en faire part à nos collègues.

La boîte à étouppes et le couvercle supérieur se demontent à vis pour la facilité du nettoyage.

Veuillez agréer, etc.

F. DROINET.

BIJLAGE, N°. XXXVIII.

(Met Plaat I en II.)

BESCHRIJVING VAN DE WINDWERKEN DER SLUISDEUREN VAN HET KANAAL VAN LUIK NAAR MAASTRICHT.

Ter verbinding van het kanaal van *Luik* naar *Maastricht* met de Zuid-Willemsvaart, zijn in laatstgenoemde vesting twee schutsluizen gebouwd, ieder van 7 el opening en ruim 2 el verval.

De beperkte ruimte van eene dezer sluizen maakte het on-

mogelijk zich van de bij ons gewone duwpersen te bedienen, waarom men het Fransche systema, dat aan de Belgische sluizen van ditzelfde kanaaal ook is aangebragt, heeft gevolgd.

Dit in *Holland*, voor zoo verre ik weet, nog niet toegepast systema, dat zich door gemakkelijke beweging, netheid en beknoptheid bijzonder aanbeveelt, heb ik in bijgaande teekening duidelijk aangegeven.

De duwpers namelijk is vervangen door een gegoten ijzeren raam, op de teekening in platten grond te zien. Op den buitenkant van dit raam, zijnde een cirkelboog, zijn dito getande stukken bevestigd; hetgeen bij onvoorziene breking van eenen tand, door het aanzetten van een nieuw stuk, gelegenheid tot gemakkelijke herstelling geeft.

Op dit getande heugelijzer werkt een rondsel, welke werking nog over een rad en rondsel wordt overgebragt, om verder door eene verticale as van boven met eene kruk te kunnen worden bewogen. Het heugelijzer, in *Frankrijk* en *Belgie* geheel boven aan de deur bevestigd, heb ik hier aan den lager gelegen bovenregel aangebragt; de deur wordt daardoor minder geschrankt en door het van voren met een muurtje toemetselen der heugelkas, heeft dit een netter aanzien gekregen en wordt de gegoten ijzeren dekplaat veel kleiner, hetgeen voor de sterkte en mindere kosten voordeeliger is.

De afwijking van het heugelijzer van het daar op werkende rondsel, wordt door het rad A tegengegaan, zoo als in de doorsnede van het windwerk over de lijn *a b* is te zien. Op de gecoteerde teekening zijn verder de details van het windwerk naauwkeurig aangeduid (1).

Op de tweede teekening is de deur met het rinket en windwerk aangegeven, waarbij eene geheel bijzondere constructie is gevolgd.

Wat de deur zelve betreft, is hier niets aan te merken, dan dat ik daarbij de bijna algemeen in gebruik zijnde krukken ter verbinding der regels met de achterhar door beugels heb vervangen, waaraan ons geacht medelid, de heer D. J. Storm

(1) De Belgische Ingenieur Houbotte heeft dit systema bij de laatstgebouwde sluis te *Luik* nog eenigzins gewijzigd aangebragt. Het heugelijzer namelijk is eene regt getande staaf, die steeds tegen het beneden-rondsel wordt aangeklemd door eene rol, die draaibaar aan de as van het rondsel is bevestigd, om alzoo de steeds veranderende rigting van het heugelijzer te kunnen volgen.

Buysing, ook de voorkeur schijnt te geven, zoo als blijkt uit zijne *Opmerking aangaande sluisdeuren*, vervat in het tijdschrift, uitgegeven door de eerste klasse van het Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten, 3e deel, 1e aflevering. 1849.

Ter gemakkelijke opwinding der rinketten heb ik, als ook reeds in *Belgie* geschiedde, de schuifleijers A van 2 duims gegoten ijzer genomen, zooals op de teekening der deur en daar naast op eene grootere schaal duidelijk is aangegeven. Om echter de beweging nog gemakkelijker te maken, heb ik de schuif zelve door de, ook op de teekening onder B aangewezen, schuifijzers aan beide zijden omvat.

De schuif bestaat alzoo van 6 duims eiken planken, goed regt gestreken, tegen elkander aangedreven en met hunne uiteinden ter volle zwaarte in bovengenoemde schuifijzers gezonken en ieder met twee 1 duims schroefboutjes bevestigd.

Deze schuifijzers gaven aanleiding tot eene zeer gemakkelijke verbinding met het heugelijzer, door het van boven door eene bout opsluiten van twee ijzeren armen, die op dezelfde wijze zich te zamen vereenigende aan het heugelijzer zijn verbonden.

Behalve de meer gemakkelijke beweging heeft men hier tevens de veel aan trekking onderhevige opgeklampte schuiven met de daartusschen in te werken veerijzers vermeden.

Hoewel ik nu tot aanslag van de schuif, onder tusschen de schuifleijers, een eiken rib had geplaatst, zoo scheen het mij echter van veel belang, het zoo algemeen bij afwezigheid der directie in gebruik zijnde uit de pal werpen van het windwerk te moeten voorkomen, waarbij de schuif met kracht naar beneden valt en door den zwaren schok tot het springen van de gegoten ijzeren schuifleijers of ijzers aanleiding kon geven.

Om hiertoe te geraken kwam mij het gebruik van eene schroef zonder eind als het beste middel voor, maar door de geringe afmeting van het rad waarop de schroef moest werken stuitte ik weder op een bezwaar, namelijk, dat er nooit meer dan een enkele tand in het werk liep, hetgeen te veel aan afslijten en daardoor aan slechte werking onderhevig zoude zijn en ook niet de voldoende sterkte zoude bezitten.

Ik kwam hierdoor op het denkbeeld om de schroef zonder eind, niet zoo als gewoonlijk om eenen cilinder te beschrijven, maar om een omwentelings-ligchaam, dat juist om het rad sloot; hier-

door vat de schroef bijna wiskunstig gelijktijdig om 3 tanden, die nu met hunne volle kracht geheel in het werk loopen.

Het maken of draaijen van zulk eene schroef zonder eind was niet gemakkelijk, daar de beitel bij het omdraaijen der schroef, niet eene vooruitgaande beweging, maar eene gelijkmatige beweging om eene vaste spil moest hebben en het tot dat doel vervaardigen van een geschikte draaibank zoude het gebruik van dit windwerk, wegens de groote kosten, zeer bezwarend hebben gemaakt.

Een te *Maastricht* wonende smid, J. P. KRANS genaamd, die zich door zijnen vindingrijken geest en net werk onderscheidt, kwam hierbij mij te hulp en bood zich aan, de schroeven te draaijen, hetgeen hem dan ook, na eenige moeite, volkomen gelukte en wel op eene door hem zeer eenvoudig en vernuftig uitgedachte wijze, zoodat ik het op de teekening op eene schaal van de helft der ware grootte aangegeven windwerk op al de de sluisdeuren en verdere schuiven heb kunnen plaatsen.

Door de groote kracht, welke deze schroef zonder eind mij gaf, was ik in staat het rondsel, dat op de getande staaf werkt, uit zes tanden te vervaardigen, hetgeen tot de gemakkelijke beweging veel bijdraagt, terwijl ik daarbij de kruk slechts de lengte van 25 duim heb behoeven te geven. De kast is veel kleiner dan bij gewone windwerken, de kracht grooter en de beweging gemakkelijker, terwijl de sluisknechts genoodzaakt zijn, tot het nederlaten der schuif, het windwerk tot het einde toe achter uit te draaijen, zoodat dit nieuwe systema geheel is gelukt.

Het rad C, waarop de schroef zonder eind (wegens den vorm door mij met den naam van snikschroef bestempeld) werkt, kan niet uit één geheel bestaan; de wiskunstige in-elkander-sluiting van dit rad met de snikschroef maakt een uit elkander nemen of in elkander plaatsen niet mogelijk, ten zij een gedeelte van het rad zonder tanden is.

Ik heb dus, zoo als op de teekening afzonderlijk is aangegeven, het rad uit twee stukken gemaakt, om eerst het grootste gedeelte in de schroef gangbaar te draaijen en verder het kleinste stuk, hetwelk geheel tusschen de doorloopende wangen en het overblijvende gedeelte van het rad sluit, in te zetten en door twee schroeven tegen losgaan te verzekeren. Deze verbinding is zoo zeker en sterk, dat zulks hoegenaamd als geen bezwaar kan beschouwd worden. Het rad C is even als de tappen van zijne as, voor het gemakkelijk loopen, van metaal vervaardigd.

De geheele kast met windwerk wordt op de stijlen, even als zulks in *Belgie* bij de windwerken geschiedt, vastgeschroefd, zoodat men bij eenige reparatien als anderszins niet genoodzaakt is, al de aan de deur bevestigde stijlen los te maken; verder is het gebruik zoo gemakkelijk dat eenige particulieren, voor hunne molenschuiven, reeds zulke windwerken hebben besteld.

De Ing. van den Waterstaat,
J. R. T. Ortt.

BIJLAGE, N°. XXXIX.

Amsterdam, 28 Mei 1850.

Ten gevolge van den zeer bedenkelijken toestand, waarin de groote zeedoksluis te *Vlissingen* allengs was geraakt, werd het Departement van Marine ten laatste in de noodzakelijkheid gebragt, over te gaan tot de kapitale herstellingen en veranderingen, welke aan dat werk verrigt moesten worden om het bestaande kwaad in de constructie der sluis op afdoende wijze weg te nemen en het geheel meer geschikt te maken voor de gewigtige diensten welke daarmede moeten verrigt worden.

Die herstellingen geschiedden onder mijne directie in 1848, nadat ik in 1847 de sluis had afgedamd, drooggemaakt en onderzocht, en zij waren merkwaardig, zoowel door de uitgestrektheid, als door de spoedige en allezins gelukkige uitvoering.

De voorafgaande werkzaamheden hadden ook de gelegenheid verschaft, om den geheelen zeer opmerkelijken toestand der sluis te leeren kennen met vele bijzonderheden der opvolgende lotgevallen van het sluiswerk en veranderingen daaraan op onderscheidene tijdstippen gemaakt.

Het Departement van Marine, verlangende een en ander in aandenken te doen blijven, noodigde mij uit tot het inzenden van plannen aanduidende de vroegere en de tegenwoordige constructie als ook om op te geven de opvolgende veranderingen, welke het sluiswerk had ondergaan.

Dit gaf de aanleiding tot het bewerken van de twee plans

en het geschiedkundig overzigt, met aanbieding waarvan ik aan het Departement zeer veel genoegen heb gedaan en welke ik mij de eer geef, hierbij te zenden aan den Raad van Bestuur, om, indien men mogt vermeenen, dat de leden van het Instituut in de eerstvolgende vergadering de plannen met eenig genoegen zouden bezigtigen, of de mededeeling van eene en andere bijzonderheden der lotgevallen aangenaam zou kunnen zijn, alsdan tot dat oogmerk te strekken. Daartoe voeg ik hier ook nog bij *drie* andere teekeningen als 1°. eene schets voorstellende den buitendrempel met alle voorzieningen en bevestigingen daaraan achtervolgens onder mijn bestuur aangebragt met de duikerklok en welke zich bij het droog komen der sluis boven verwachting goed opdeden; 2°. de voorstelling in twee bladen der bevinding van den buitendrempel, om daardoor aan te toonen de oude constructie en het opzetten en onderloops worden van den drempel, in welk een en ander veel opmerkelijks is voorgekomen.

Het zou mij zeer aangenaam zijn, indien deze stukken met die belangstelling, welke ik geloof dat zij verdienen, al ware het alleen door den arbeid en de zorg aan de zamenstelling besteed, bij het Instituut werden ontvangen en voor zoo veel men ook mogt nuttig achten, uit de plans of het geschiedkundig overzigt eenige technische bijzonderheden in de Verhandelingen van het Instituut mede te deelen, ben ik gaarne bereid daartoe in staat te stellen, zullende het stuk in zijn geheel echter, naar het mij voorkomt, wel het meest in de Verhandelingen en bijdragen voor het zeewezen behooren.

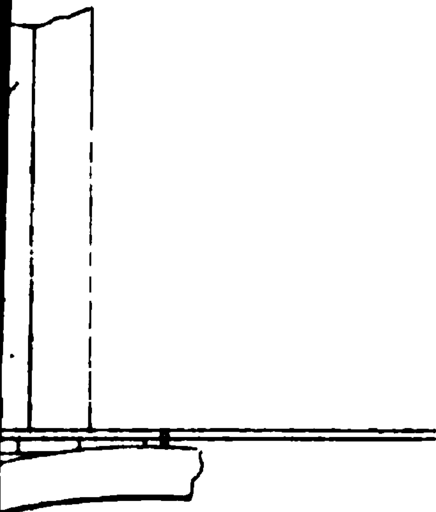
Ik zal wel niet behoeven te verzoeken alle zorg te doen dragen voor de stukken als tot het archief van het Departement van Marine behoorende, en wenschte ik ze met het overige zoodra mogelijk terug te ontvangen. Aangenaam zal het mij ook wezen, met een woord de goede ontvangst te vernemen.

Met betuiging mijner hoogachting, heb ik de eer mij te noemen:

UEd.Gestr. Dw. Dienaar
A. E. Tromp.
Lid Kon. Inst. Ing.

Aan
den Raad van Bestuur van
het Koninklijk Instituut van
Ingenieurs.

volgens ef.

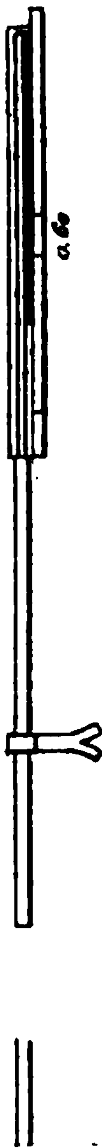


van den oven.

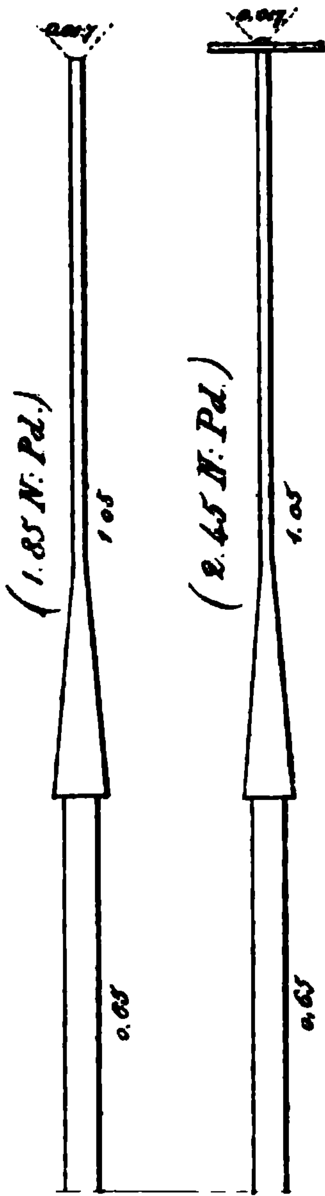
g der Hoofdletters.

Oven deur

n.



Pook. Krabber.





KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS.

ALGEMEEN VERSLAG

VAN DE WERKZAAMHEDEN, REKENING EN VERANTWOORDING, LIJST VAN GESCHENKEN EN NAAMLIJST DER LEDEN

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR

1850—1851.

ALGEMEEN VERSLAG DER WERKZAAMHEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR 1850—1851.

Uitgebragt op de Vergadering van Dingsdag den 10en Junij 1851.

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR 1850—1851.

UITGEBRAGT OP DE VERGADERING VAN DINGSDAG DEN 10en JUNIJ 1851.

Mijne Heeren!

In voldoening aan de verpligting, ons bij het reglement van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs opgelegd, moet de raad van bestuur heden verslag doen van de werkzaamheden die in het afgeloopen instituuts-jaar zijn verrigt.

Ofschoon wij er nog verre af zijn, dat het Instituut tot het standpunt zou gekomen zijn, waarop wij wenschen het eenmaal gevestigd te zien, ten einde het doel te kunnen bereiken, dat men bij de oprigting voor oogen had, zoo is het ons echter aangenaam te mogen erkennen, dat het met standvastigheid is voortgegaan op den ingeslagen weg, en dat de *Notulen* en *Verhandelingen* de blijken dragen van de belangstelling van vele leden in den vooruitgang der kunst en den bloei van het Instituut. De wisseling van denkbeelden over verschillende onderwerpen, die in onze vergaderingen heeft plaats gehad, toont aan, hoezeer de leden met den besten geest bezield zijn, en hoezeer allen die onderlinge leering bedoelden, welke tot onze grondstellingen behoort, waardoor de waarheid, die wij gezamenlijk zoeken, in het helderste daglicht kan worden geplaatst.

Wij mogen het ons echter niet ontveinzen M. H. veel! zeer veel! is er nog te doen. Eene voortdurende werkzaamheid der leden, kenbaar door inzending van verhandelingen, memorien, rapporten,

nota's en aanteekeningen over onderwerpen onzer kunst en vooral ook een getrouw opkomen der leden in de vergaderingen, ter onderlinge overweging, en de daaruit voortspruitende zamenwerking onzer verspreide krachten, kon daartoe dienstig zijn. U daartoe op te wekken, u dat belang dringend aan te bevelen, dit M. H. behoort tot de verpligtingen van den raad van bestuur. De bloei van het Instituut hangt er van af; en wij hebben het in onze handen, dat de naam van den nederlandschen ingenieur door eene meerdere openbaarmaking zijner kennis en ondervinding, welke hij door deze inrigting in de gelegenheid is, te doen blijken, worde geëerbiedigd. Laten wij dan dat doel voor oogen blijven houden en ijverig blijven toonen, dat wij niet achter willen staan bij anderen, maar dat wij bezield zijn met onverflaauwde belangstelling voor alles wat strekken kan tot bevordering van den vooruitgang onzer kunst, waardoor er voor haar in den tegenwoordigen tijd schier geene moeijelijkheden meer bestaan, die zij niet weet te overwinnen.

Het Instituut ondervond steeds de meeste belangstelling van den hoogen beschermheer, van de departementen van algemeen bestuur en van vele leden, die de bibliotheek door geschenken verrijkten.

Bibliotheek, enz. De verzameling van boeken, kaarten, teekeningen en modellen is in het afgeloopen instituuts-jaar dan ook weder belangrijk uitgebreid, en meer en meer wordt door de leden gebruik gemaakt van die verzameling, zoodat onze instelling kan gerekend worden, ook langs dien weg, aan hare bestemming om nuttige kundigheden te verspreiden, te voldoen.

Financien. De staat der financien van het Instituut, waarvan Ul. straks de rekening en verantwoording zal worden voorgelegd, is als volgt:

Het batig slot van het vorige dienstjaar bedroeg	*f* 1903.58[5]
De ontvangsten van dit instituuts-jaar bedragen eene somma van.	- 5143.12[5]
zijnde te zamen	*f* 7046.71
De uitgaven zijn geweest.	- 4195.99
Zoodat de kas een batig slot aanbiedt van. . . .	*f* 2850.72

A. *Bouwkunstige Wetenschappen.*

Sluizenbouw. Het lid Jhr. J. R. F. Ortt deed, door eene naauwkeurige beschrijving met teekening, de constructie kennen van de windwerken der sluizen van het kanaal van Luik naar Maastricht.

Doksluis te Vlissingen. Het lid Tromp deelde het Instituut eene uitgebreide memorie mede, met vele teekeningen opgehelderd, bevattende: een geschiedkundig overzigt van den aanleg en de veranderingen van het dok te Vlissingen en de zeesluis aldaar. Deze memorie werd, na toestemming van den minister van marine en van den schrijver, bij

uittreksel in de *Verhandelingen* van het Instituut geplaatst.

Het bouwen eener meer dan gewoon wijde sluis te Bremerhaven gaf aanleiding, dat ons medelid A. Greve op last van het gouvernement naar die plaats gezonden werd, ten einde dat werk te te bezigtigen. Hij bragt daaromtrent een rapport uit, dat door den minister van binnenlandsche zaken aan het Instituut werd medegedeeld. Dit rapport was opgehelderd door vele en uitvoerige teekeningen. Een en ander is bij uittreksel in onze *Verhandelingen* opgenomen, en zal weldra uitgegeven worden. Sluis te Bremerhaven.

Voor den bruggenbouw gaf het lid J. C. Singels eene beschrijving met schetsteekening van de ijzeren brug over de Newa te St. Petersburg, en het lid Jhr. J. R. F. Ortt deed ons door eene beschrijving met teekening de constructie kennen eener ijzeren ophaalbrug, die onder zijn toezigt gemaakt is over het kanaal van Maastricht naar Luik. Bruggen.

De voorzitter gaf in eene der vergaderingen de teekeningen ter bezigtiging van het door hem met het lid C. Outshoorn opgemaakte ontwerp voor eene brug over den Rijn tusschen Keulen en Deutz, hetwelk, volgens het door de pruissische regering uitgeschreven programma, opgemaakt en ter mededinging was ingezonden geworden, en gaf daarvan eene korte verklaring.

De beschermheer raadpleegde het Instituut over een ontwerp tot het maken van een kanaal van Apeldoorn tot in den IJssel bij Dieren. Kanalen.

De raad had het genoegen, voor het daarop uitgebragt rapport den dank van Zijne Majesteit te ontvangen.

Het lid van Maurik zond het Instituut een vroeger door hem aan de stedelijke regering van Amsterdam uitgebragt verslag over de middelen, om die stad van versch drinkwater te voorzien, en over verschillende aldaar beproefde putboringen, waarin hij de vroegere hem bekende outwerpen, betreffende deze aangelegenheden, vermeldde. Versch water en putboringen enz. te Amsterdam.

Het doen dezer mededeeling en het openbaar maken daarvan in de *Verhandelingen* van het Instituut, gaf aanleiding, dat het lid Bleekrode daaromtrent eenige opmerkingen voordroeg, die in de *Notulen* zijn opgenomen.

Door tusschenkomst der ministers van buiten- en binnenlandsche zaken, ontvingen wij twee memorien van den generaal (Bey) Mougel over de duikerschepen (*bateaux plongeurs*) en over de afdamming en opstuwing van den Nijl. Over het laatstgenoemde onderwerp werd ons te gelijker tijd, door tusschenkomst van het lid B. P. G. van Diggelen, eene door den kapitein bij het O. I. leger Beijerinck aan hem toegezondene memorie van Clot Bey medegedeeld, waarbij eene lijst gevoegd was van de voornaamste inrigtingen, die in de laatste tijden in Egypte gemaakt zijn. Afdamming van den Nijl. Duikerschepen enz.

De memorien van Mougel Bey en Clot Bey zijn in het oorspronkelijke in onze *Verhandelingen* opgenomen, en de bovengemelde lijst is als bijlage bij de *Notulen* onzer vergadering gevoegd.

[illegible] van
[illegible] de
[illegible]

[illegible] de
[illegible]voudig
[illegible] dat
[illegible] bij
[illegible] der
[illegible] voorts
[illegible] en

[illegible]*heids-*
[illegible]ving aan
[illegible] aanvraag.

Het ontwerp van het gebouw voor de thans aller aandacht boeijende wereldtentoonstelling te Londen van het lid Tétar van Elven en dat, hetwelk door den voorzitter, bijgestaan door het lid Outshoorn, is opgemaakt, die beide door de kommissie van beoordeeling eene gunstige en eervolle melding zijn waardig gekeurd, zijn op verlangen der vergadering van 8 Junij 1850 medegedeeld; de raad heeft vervolgens bepaald dat deze ontwerpen gegraveerd en door den druk bekend zouden worden gemaakt. Burgerlijke bouwkunde. Gebouw voor de tentoonstelling te Londen.

De teekeningen zijn te dien einde aan eenen met zoodanig werk vertrouwden graveur te Amsterdam gegeven, doch deze is daarmede zoo langzaam te werk gegaan dat, tot ons leedwezen, die stukken nog niet aan de leden kunnen worden gezonden. Wij hopen echter dat binnen kort de uitgave zal kunnen plaats hebben.

De voorzitter deelde in eene der laatste vergaderingen eenige opmerkingen mede omtrent de zamenstelling van het thans door Paxton uitgevoerde gebouw, en deed uitkomen, hoezeer dat werk, wat eenige bijzonderheden betreft, in beginsel overeenkwam met het door hem gemaakte ontwerp, vooral wat de overkapping aanging, en ook de mogelijkheid om het gebouw te kunnen vergrooten of verkleinen zonder de symmetrie van het geheel te benadeelen.

De voorzitter gaf aan het Instituut eene verklaring, door een model opgehelderd, van de verwarmingstoestellen, die door den heer Dyserink van Haarlem in de Waalsch-gereformeerde kerk te 's Gravenhage en in het krankzinnigen-gesticht Meer-en-berg zijn aangebragt; hij gaf bij die gelegendheid eene verklaring der laatste constructie van coke-ovens. Verwarming van gebouwen

De heer Janssen te Leiden heeft de aandacht van het Instituut sints lang gevestigd op de overblijfselen van oude bouwkunst hier te lande. De voor dit onderwerp benoemde kommissie is tot heden nog verhinderd geworden, eenige blijken te geven van den uitslag harer verrigtingen. Overblijfselen der oude bouwkunst.

B. *Wis- en natuurkunstige wetenschappen.*

Het lid van der Sterr gaat onvermoeid voort, zijne meteorologische waarnemingen maandelijks aan het Instituut mede te deelen. De tabellen der gemiddelden zijn in de *Verhandelingen* geplaatst; de maandstaten zelve zijn in de bibliotheek voorhanden. Meteorologische waarnemingen.

De voorstellen van het lid Buys Ballot hebben nog geen verdere gevolgen gehad. Het Instituut zal niettemin zeker steeds bereid wezen, om de nuttige pogingen van ons geleerd medelid te ondersteunen.

Door tusschenkomst van het lid Jhr. Merkes van Gendt werd ons eene nota verstrekt van den heer Jhr. A. W. G. van Riemsdijk, over de bouwstoffen in het hertogdom Limburg, die in de *Notulen* is opgenomen, en het lid G. E. A. van Panhuys deed het Instituut verscheidene geologische opmerkingen toekomen. Geologie.

De minister van binnenlandsche zaken benoemde eene kommissie, om advies te geven over de wijze van uitvoering eener geologische kaart. Deze kommissie, waarvan de president en de secretaris van dit Instituut leden zijn, bragt een verslag uit, waarvan de inhoud aan den raad werd medegedeeld. Het Instituut is bereid om tot het daarbij beoogde doel mede te werken. Deze zaak heeft echter geene verdere gevolgen gehad.

C. *Werktuigkunde.*

Werking van den wind. Het lid Munnich deelde eenige opmerkingen mede over de inrigting der wieken van windmolens, en omtrent de werking van den wind. De raad bragt daaromtrent een verslag uit aan de vergadering, dat aan het lid Munnich later werd medegedeeld.

D. *Werktuigen.*

Patent peillood. Het lid Lebret gaf eene naauwkeurige beschrijving van een patent peillood, zoo als het in Zeeland gebruikt wordt, hetwelk hij door eene teekening op de natuurlijke grootte ophelderde.

Waterpas. Het lid Wenckebach gaf het Instituut eene beschrijving van twee gegradueerde glazen buizen, door eene slang van gutta-percha vereenigd en dienende tot waterpas. Hij toonde een zoodanig door hem vervaardigd werktuig. Ook schonk hij aan het Instituut eene verzameling van bekleede draden voor den electro-magnetischen telegraaf, en modellen van verscheidene constructien tot isolering van den draad.

Passer met nonius. Het lid Schmitz toonde in eene der vergaderingen een zeer naauwkeurigen passer met nonius, waarmede $\frac{1}{100}$ deel van eene streep naauwkeurig gemeten kan worden.

E. *Statistiek, geschiedenis, enz.*

Catalogus van kaarten. Verscheidene leden hebben zich beijverd, de indexen voor den catalogus van kaarten in te vullen en in te zenden. Hiervan is in voldoening aan de circulaire van 11 Sept. 1850 melding gemaakt. De ingevulde indexen zijn aan de kommissie voor den catalogus overhandigd, die dit werk ijverig voortzet.

F. *Varia.*

Gas. Omtrent het eindverslag over den al of niet voordeeligen invloed van het gas op den groei der boomen kan, tot ons leedwezen, nog niets naders worden gezegd. De raad meent tot zijne verantwoording hierbij te moeten voegen, dat gedurig pogingen worden aangewend om de verschijning van dat rapport te bespoedigen.

Paraffin-ver nis en zinkwi

De voorzitter deed eenige mededeelingen omtrent het uit turf getrokken paraffin zwart vernis van de heeren Haages & Comp. en omtrent het zinkwit, waaromtrent later door de heeren Viervant Lind nog eenige nadere opgaven werden medegedeeld.

Fonte mal léable.

De leden van Meurs en Bleekrode deelden het Instituut eenige gedetailleerde opgaven mede omtrent de *fonte malléable* en helderden die op door verschillende daarvan vervaardigde voorwerpen en de daartoe gebezigde ertsen.

Santorinaard

Van den minister van buitenlandsche zaken ontvingen wij eene mededeeling omtrent de santorinaarde, welke in de *Notulen* geplaatst is.

Dienst van de ingenieur t O. I.

Het lid in Oost-Indie C. V. E. van Rijneveld zond ons eene memorie over den werkkring en de wijze van werken der ingenieurs van den waterstaat in Oost-Indie, welke met belangstelling in eene onzer vergaderingen aangehoord en in de *Notulen* is opgenomen.

De schrijver mogt het genoegen niet hebben zijn stuk in de werken van het Instituut opgenomen te zien, daar hij kort na de inzending overleed. Het Instituut verloor in dezen jeugdigen ingenieur een waardig lid, dat reeds meer dan eens de blijken had gegeven van zijne belangstelling in de werkzaamheden van deze instelling.

G. *Verschillende kommissien, betrekking tot andere instellingen.*

Kommissien.

De tijdelijke kommissien, die van tijd tot tijd, volgens art. 43 van het reglement, door den raad zijn ingesteld, hebben hare taak steeds met ijver volbragt, en de raad is daardoor in staat geweest de voorkomende zaken op zijn' tijd af te doen.

De kommissien van meer blijvenden aard zijn nog niet alle in de gelegenheid geweest, om al de opgedragene werkzaamheden ten einde te brengen; meestal is de oorzaak daarvan in de veelvuldige ambtsbezigheden der leden te zoeken, en het ontbreekt niet aan ijver en welwillendheid om de werkzaamheden, zoodra het kan, ten einde te brengen.

De kommissie van redactie voor de *Uittreksels uit vreemde Tijdschriften* zet met een onvermoeiden ijver dat werk voort.

Dank zijn wij schuldig aan de medewerking van de leden Feith, Verheije van Sonsbeeck, van der Hoeven, Camp, van Diesen, van Stralen en van den Santheuvel, die verscheiden vertalingen hebben geleverd.

Betrekking to andere maat schappijen.

Het Instituut bleef in goede verstandhouding met andere maatschappijen en genootschappen, en eenige nieuwe betrekkingen werden aangeknoopt, zoo als met de maatschappij ter bevordering van wetenschap tot volksgeluk, en met het *Institut de l'Industrie* te Parijs.

De *Institution of Civil Engineers* te Londen deed ons eene volledige verzameling toekomen van alle door haar uitgegeven verhandelingen en notulen.

Wij wisselden onze werken met dat instituut en met al de met ons in betrekking staande maatschappijen en genootschappen.

Afdeeling te Soerabaya.

Op de daaromtrent ingekomen aanvraag der leden in Oost-Indie werd eenstemmig besloten, om de oprigting toe te staan eener afdeeling van het Instituut te Soerabaya, en werd de verdere regeling van die zaak aan den raad overgelaten. De raad heeft de noodige maatregelen beraamd, om aan dien last te voldoen.

H. *Personeel der leden.*

De volgens besluit der vergadering in art 9 van het reglement gebragte wijziging heeft het Instituut vele leden doen aanwinnen.

De tegenwoordige staat van het personeel der leden is als volgt:



VERANDERINGEN en **BEWEGINGEN** in het getal der Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs sedert 1847.

Jaren.	Leden. Gewone.	Buitengewone.	Honoraire.	Beschermheer.	Totaal.	*Aanmerkingen.*
1847	181	20		1	202	Oprigters.
Bijgekomen 1848	14	8	6		28	Nieuwe Leden.
» 1849	19	10	3		32	Idem.
Is	214	38	9	1	262	
Bijgek. in 1850	52	12			64	(*)
Te zamen	266	50	9	1	326	
Afgevoerd in 1850	10	5	1		16	(§)
Sterkte op 28 April	256	45	8	1	310	***De navermelde leden hebben verzocht van het Lidmaatschap te worden ontslagen.*** F. Baron van Scherpenzeel Heusch, te Nijmegen, G. L. Kon. Inst. I. H. W. Schokker, te Amsterdam, id. G. C. Roest, te 's Hage, idem. C. F. Donnadieu, te Delft, idem.
(*) Bijgekomen Leden in 1850/51.						
8 Junij 1850	15	4			19	Nieuwe Leden.
Overgeschreven	2				2	De Leden C. de Groot en J. H. Hoyer waren buitengewone Leden.
12 November 1850	3	3			6	Nieuwe Leden.
11 Februarij 1851	26				26	Idem.
Overgeschreven	1				1	Het Lid W. J. A. Smith was buit. Lid.
8 April 1851	5	5			10	Nieuwe Leden.
Geheel vermeerderd	52	12				
(§) Afgevoerde Leden in 1850/51.						
8 Junij 1850 bedankt	5				5	A. Bayly, K. Hoogeveen, W. J. Kempers, A. Kommers, P. C. G. van der Kun.
D°. overgeschreven		2			2	Tot gewone Leden C. de Groot en J. H. Hoyer.
Bed. 12 Nov. 1850	1		1		2	L. H. J. Lutjens. H. L. J. Rochussen
Afgev. Nov. 1850 overleden	2				2	Overleden S. J. H. Horst en L. P. Langeveld.
11 Februarij 1851 overgeschreven		1			1	Tot gew. Lid W. J. A. Smith.
D°. afgevoerd	1	2			3	Overl. C. V. E. van Rijneveld, H. Reyers, b. l. C. F. van Westreenen, b. l.
D°. » bedankt	1				1	Ph. van der Maelen.
Geheel afgevoerd	10	5	1		16	

Volgens art. 21 van het reglement moeten drie leden van den raad aftreden.

De aftredende leden zijn:

G. Simons, L. J. A. van der Kun en C. T. van Meurs. Tot leedwezen van den raad van bestuur en, zoo wij vertrouwen, ook van al de leden van het Instituut, moeten wij hier nog een vierde lid bijvoegen, daar het lid van Limburg Stirum, vroeger zoo ijverig voor de belangen van het Instituut als penningmeester, later zoo nuttig bij de keuze en redactie der uitgegeven *Uittreksels uit vreemde Tijdschriften*, zijn stellig verlangen heeft te kennen gegeven, uit de betrekking van lid van den raad van bestuur te worden ontslagen. De pogingen van den raad om in dat verlangen verandering te brengen zijn vruchteloos geweest.

Wij zullen dus vóór het einde dezer vergadering u moeten verzoeken tot de keuze van vier nieuwe leden van den raad over te gaan.

De raad eindigt dit verslag, met zijnen dank uit te drukken aan allen, die in het afgeloopen instituuts-jaar het hunne tot de werkzaamheden van het Instituut hebben bijgedragen.



KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

REKENING EN VERANTWOORDING

VOOR HET INSTITUUTS-JAAR,

EINDIGENDE DEN 10en JUNIJ 1851,

opgemaakt ingevolge artikel 27 van het Reglement.

Koninklijk Instituut
van Ingenieurs.

1850—1851.
IVe JAAR.

C.

REKENING EN VERANTWOORDING *voor het instituuts-jaar, eindigende den* 10den *Junij* 1851; *opgemaakt ingevolge Art.* 27 *van het Reglement.*

ONTVANGSTEN.

In het vorige Instituuts-jaar is, blijkens de rekening en verantwoording, goedgekeurd door de vergadering 8 Junij 1850, meer ontvangen dan uitgegeven			*f* 1903	58½
Entrée en diploma-geld 1849/50 .	*f* 15	00		
〃 1850/51 .	180	00	195	00
Contributie gewoon lid 1849/50	*f* 20	00		
Idem gewone leden 1850/51	4320	00		
Idem buiteng. leden 1850/51	420	00	4760	00
Verkoop van gedrukte stukken (Notulen en Verhandelingen)			188	12½
Zamen . . .			*f* 7046	71

De ontvangsten hebben bedragen eene som van: *zeven duizend en zes en veertig gulden, een en zeventig cent.*

Den 19n Mei 1851 bleef nog te ontvangen:

Diploma-geld	*f* 130	00		
Contributie	1120	00	1250	00
Geheel . . .			*f* 8296	71

UITGAVEN.

Zet- en drukloon.				
Notulen	*f* 123	12½		
Verhandelingen	174	00		
Uittreksels uit vreemde tijdschriften	392	44		
Circulaires (met papier)	28	50		
Andere stukken	132	35½	*f* 850	42
Papier.				
Notulen	55	15½		
Verhandelingen	75	60		
Uittreksels als boven	144	12		
Andere stukken	33	55	308	42½
Graveerwerk (met papier).				
Notulen	135	25		
Verhandelingen	721	50		
Uittreksels als boven	375	00	1231	75
Innaaijen van gedrukte stukken.				
Notulen	36	36½		
Verhandelingen	64	00		
Uittreksels als boven	54	74½		
Andere stukken	12	70	167	81
Schrijfloon.				
Voor de uittreksels uit vreemde tijdschriften	49	81½		
Voor andere gedrukte stukken . .	62	65		
Secretaris	85	00½		
President	34	21½		
Penningmeester	12	62	244	30½
Kosten van verzending van gedrukte stukken en port van brieven en pakken.				
Notulen	45	03		
Verhandelingen	85	47½		
Uittreksels uit vreemde tijdschriften	87	94½		
Circulaires en gedrukte stukken voor verzendingen aan de leden . .	51	14½		
Andere gedrukte stukken . . .	53	45½		
Port van brieven en pakken . .	26	34½	349	39½
Over te brengen . . .			*f* 3152	10½

UITGAVEN.		
Van de vorige zijde . . .	*f* 3152	10½
Art. 35 *der Verordeningen, vastgesteld den* 12*en* *Junij* 1850.		
Redactie en hulp voor den Secretaris	634	55
Schrijf- en bureau-behoeften	65	90
Aankoop van tijdschriften en van boeken, en verschillende uitgaven voor de boekerij . . .	101	12
Inningskosten	69	31½
Reiskosten van Raadsleden	19	20
Kosten van Raadsvergaderingen	89	75
Aankondiging in dagbladen	55	25
Verscheidenheden	8	80
Zamen . . .	*f* 4195	99
De uitgaven hebben bedragen de som van: *vier duizend een honderd vijf en negentig gulden, negen en negentig cent.*		
In de kas . . .	2850	72
Som . . .	*f* 7046	71
Nog te ontvangen . . .	1250	00
Geheel . . .	*f* 8296	71

Er is dus meer ontvangen dan uitgegeven de som van: *twee duizend acht honderd en vijftig gulden, twee en zeventig cent;* en na aftrek van het batig slot van het vorige dienstjaar de som van: *negen honderd zeven en veertig gulden, dertien en eene halve cent.*

's Gravenhage, den 19en Mei 1851.

De Penningmeester,
A. GREVE.

Goedgekeurd:
Namens den Raad:
Baron FORSTNER VAN DAMBENOY.
M. D. v. L. STIRUM.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

LIJST

DER

BOEKEN, KAARTEN, PLATEN, TEEKENINGEN
MODELLEN, ENZ.

WELKE AAN

HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

TEN GESCHENKE ZIJN GEGEVEN,

BENEVENS

DE NAMEN DER SCHENKERS.

1850—1851.

SCHRIJVERS of benaming, waaronder het werk bekend is.	TITELS.	SCHENKERS.
A.		
Adriani, (A.)	Verhandeling over gutta percha en caoutchouc.	A. Adriani.
Alblasserwaard.	Handvesten, keuren enz. van den Alblasserwaard, 1678.	F. W. Conrad.
Annales.	Annales des travaux publics de Belgique, vol. 7, 8 et 9.	Z. M. de Koning.
B.		
Bataafsch genootschap.	Statistiek van Schieland, Delfland, den Krimpenerwaard, vijf Heerenlanden en Alblasserwaard, zijnde het 10e dl. der Nieuwe Verhandelingen.	Genoemd Genootschap.
» »	Programma van het bat. gen. over den jare 1850.	Idem.
Beer, (C. de)	Vrijmoedige gedachten over het rapport der rivier-commissie. 1828.	J. van der Toorn.
Berkum, (H. van)	Naauwkeurige beschrijving van de watervloeden en dijkbreuken beginnende met 816 en eindigende met 1757.	F. W. Conrad.
Beijerinck, (J. A.)	Afsluiting en uitbreiding van Rotterdam, zijnde het 9e dl. 2e stuk der Nieuwe Verhandelingen van het Bat. Genootschap.	Bataafsch genootschap.
Boon, (A. van der)	Geschiedenis der ontdekkingen in de ontleedkunde van den mensch gedaan in de N. Nederlanden tot aan het begin der 19e eeuw.	Provinciaal Utrechtsch genootschap.
Brouwer, (E. H.)	Geschiedenis der oorlogen in Europa sedert 1792, uit het Hoogduisch. 6 dn.	Genl. Seelig.
Buffers (India rubber)	India rubber Buffers and Carriage Springs.	F. W. Conrad.
C.		
Clausewitz, (Karl von)	Over den oorlog, uit het Hoogduitsch vertaald door E. H. Brouwer 2 dn.	Genl. Seelig.
Coquilhat.	Expériences sur la résistance produite dans le forage des bouches à feu.	Jhr. J. G. W. Merkes van Gendt.
»	Nouvelles expériences sur la résistance utile produite dans le forage du fer forgé, de la pierre calcaire et du grès.	Idem.
»	De la quantité de travail absorbée par les frottemens dans le forage des bouches à feu.	Idem.

SCHRIJVERS. of benaming, waaronder het werk bekend is.	TITELS.	SCHENKERS.
Cessart (De).	Description des travaux hydrauliques, 2 vol. Paris 1806.	W. Badon Ghyben.
D.		
Delfland.	Keuren en ordonnantiën van het hoogheemraadschap van Delfland.	J. van der Toorn.
Dirks, (Mr. J.)	Geschiedkundige onderzoekingen aangaande het verblijf der Heidens of Egyptiers in de N. Nederlanden.	Provinciaal Utrechtsch genootschap.
G.		
Genneté, (Leopold.)	Beschrijving en adviezen betrekkelijk de machine van Genneté om eene groote hoeveelheid water uit een diepen put te kunnen uitwerpen.	F. W. Conrad.
Geus, (G. A. de)	Zakboekje der maten en gewigten, 3e druk in duplo.	G. A. de Geus.
» »	Vervolg op het zakboekje, in duplo.	» »
Giulio co Pullé.	Album di gemme architettoniche ossia gli edifizi piu rimarchevoli de vicenza e del sin territoria rilevati da Giuseppe Zanetti designate da M. Moro e con cenni illustrativi dimostrati da Giulio co Pullé (3 dn.)	Forstner van Dambenoy.
H.		
Heusden, (A. A. van)	Handleiding tot de kennis der nieuwe geschiedenis 2e dl.	Gen. Seelig.
Holtzapffel, (Charles)	Turning and mechanical manipulation, vol. III.	Z. M. de Koning.
I.		
Instituut, (Konink. Ned.)	Verslag nopens binnenlandsche tras of cement, door de 1e klasse in 1809 uitgebragt.	K. de Geus.
Institut de l'Industrie.	Lithographie appliquée sur porcelaine, terre cuite, etc.	F. Droinet.
Itinéraire.	Alphabetisch register van alle bewoonde oorden des rijks, zijnde een vervolg op den Itinéraire.	Minister van Oorlog.
Institution of Civil Engineers te Londen.	Transactions, vol. I, II en III.	Genoemd Instituut.

SCHRIJVERS of benaming, waaronder het werk bekend is.	TITELS.	SCHENKERS.
Institution of Civil Engineers te Londen.	Minutes of proceedings vol. 1, 2, 3, 4, 5 and 6.	Genoemd Instituut.
» »	Library catalogue.	» »
» »	List of members.	» »
K.		
Kalksoorten.	Verslagen omtrent het gebruik van verschillende kalksoorten, gedrukt op last van de ministers van Binnenl. Zaken en van Oorlog.	L. J. A. van der Kun.
Keuren, octrooijen en privilegien.	Keuren, octrooijen en privilegien van de Oude Zijpe en den Hasepolder.	F. W. Conrad.
Kunst- en waterwerken.	Beredeneerd vertoog rakende het circuleren der wateren door Amsteldam.	» »
Krecke, (F. W. C).	Description de l'observatoire météorologique et magnétique à Utrecht.	Buys Ballot.
Krook, (G.)	Theoretisch en practisch molenboek 2e en 3e aflev.	G. Krook.
Kümmer, (A.)	Défrichement des bruyères de la Campine.	L. J. A. van der Kun.
Kuyck, (O. H.)	Handleiding tot de kennis der artillerie 1e dl. Techniek.	Gen. Seelig.
L.		
Lossau, (Lt. Gen. von)	Idealen van oorlogvoeren, uit het Hoogduitsch vertaald door E. H Brouwer, 3 dn.	» »
» »	Karakterschets van Napoleon's veldtogten, uit het Hoogduitsch vertaald door E. H. Brouwer, 2 dn.	» »
M.		
Maatschappij ter bevordering der bouwkunst.	Bouwkundige bijdragen, zesde jaargang, 3e, 4e en 5e stuk.	Genoemde Maatschapp.
» »	Wetten der maatschappij herzien, 1850.	» »
» »	Prijsvragen uitgeschreven in het jaar 1850.	» »
» »	Verslag van de 8e algemeene vergadering.	» »
» »	Proeve eener bouwkundige terminologie. 1e stuk, middeleeuwsche bouwkunst.	» »
Maatschappij van Wetenschappen, (Holl.)	Natuurkundige verhandelingen, 2e verzameling 5e dl. 2e stuk, 6e en 7e dl.	Genoemde Maatschapp.
» »	Programma van de Holl. maatsch. van wetenschappen voor 1850, in duplo.	» »
Maatschappij van Nijverheid.	Tijdschrift XIV dl. 1e, 2e, 3e en 4e stuk zijnde het derde stuk in triplo.	Amsterd. Depart. van nijverheid.
» »	Punten van beschrijving voor de vergadering 1850, in duplo.	» »

SCHRIJVERS. of benaming, waaronder het werk bekend is.	TITELS.	SCHENKERS.
Maatschappij ter bevordering van wetenschap tot volksgeluk.	Reglement en toelichting betreffende de maatschappij.	Genoemde maatschapp.
Maatschappij. (Holl. spoorweg-)	Verslag omtrent de geldmiddelen voor het jaar 1850.	F. W. Conrad.
» »	Verzameling der onderhouds-bestekken van den Hollandschen spoorweg.	» ».
» »	Verslag omtrent den spoorweg van 26 Februarij 1850.	» »
» »	Algemeene voorwaarden in gebruik bij de H. IJ. S. M.	» »
» »	4 onderhouds-bestekken van genoemden spoorweg.	» »
Maatschappij (Aken-Maastrichtsche spoorweg.)	Procesverbaal van de 4e jaarlijksche vergadering..	Van het bestuur de maatschappij.
Meulen, (P. H. van der)	Handleiding bij het onderwijs in de scheikunde, 1e gedeelte.	Genl. Seelig.
Meylink, (Mr. A. A. J.)	Open brief aan de Prov. Staten van Zuidh.	F. W. Conrad.
Mortel, (Mr. J. B. H van de)	Overzigt van den gebrekkigen staat der waterlossing van de Maaspolders.	J. van der Toorn.
O.		
Oude Rijnmond.	Gedanken über die Nothwendigkeit der Schliessung der Mündung des Alten Rheines.	J. W. L. van Oord
Overstraten, (J. P. C.)	Handleiding tot de kennis der artillerie, 2e dl. Taktiek.	Genl. Seelig.
Overwaard.	Handvesten, keuren enz. van den Overwaard. 1782.	F. W. Conrad.
P.		
Peilschalen.	Registers der peilschalen, hakkelbouten en andere verkenmerken langs de hoofdrivieren.	Minister van B. Z.
Pijtak, (G. C. W.)	Bouwkundig woordenboek 4e afl.	G. C. W. Pijtak.
Prony, (M. de)	Nouvelle Architecture hydraulique 2 vol. Paris 1790.	W. Badon Ghijben.
R.		
Règle à calcul.	Instruction sur la manière de se servir de la règle à calcul.	K. de Geus.
Reuther, (A. C.)	Vergelijking der stoombemaling van het Haarlemmermeer met eene door middel van windmolens.	A. C. Reuther.

SCHRIJVERS. of benaming, waaronder het werk bekend is.	TITELS.	SCHENKERS.
Ricard de Montferrand, (A.)	Eglise Cathédrale de St. Isaäc, description architecturale, pittoresque et historique. Orné de magnifiques planches color.	Hon. lid P. Arriëns.
» »	Description de la grande cloche de Moscow.	» »
Riemsdijk, (A. W G. van)	Iets aangaande de artesische putten in het hertogdom Limburg.	Merkes van Gendt.
Rivieren, (Ned.)	De Nederlandsche hoofdrivieren door een oud soldaat beschreven.	De Schrijver.
Rivieren, (Ned.)	Rapport aan Z. M. den koning, door de commissie ingesteld bij kon. besluit van 7 Julij 1828, n°. 47.	Minister van B. Z.
Rijnland.	Keuren van Rijnland, 1761.	F. W. Conrad.
S.		
Schieland.	Keuren en ordonnantien van Schieland. 1696.	F. W. Conrad.
Scholten, (J. A.)	Statistiek van den Alblasserwaard en de vijf Heerenlanden.	J. A. Scholten.
Statistiek.	Statistiek van den handel en de scheepvaart over de jaren 1846, 1847, 1848 en 1849. 4 d^{n}.	Minister van B. Z.
Staring, (W.)	De Belgische kempen.	W. Staring.
Stieltjes, (F. J.) en W. Staring	De Rijn-Wezervaart.	De Schrijvers.
Storm Buysing, (D. J.)	Eenige opmerkingen aangaande de schepraderen.	D. J. Storm Buysing
Storm van 's Gravesande, (C. M.)	Handleiding tot de kennis der burgerlijke en militaire bouwkunst 2e druk.	C. M. Storm van 's Gravesande.
T.		
Thierry.	Notice sur le chevalet Belge par le capitaine de Thierry. Manuscript.	Z. M. de Koning.
Tredgold.	Traité pratique sur les chemins en fer et sur les voitures destinées à les parcourir.	K. de Geus.
Tijdschrift voor den handwerksman.	De 1e, 2e, 3e, 4e en 5e afl. van het 1e d^{l}.	J. M. van 't Haaff.
U.		
Utrecht.	Oude afbeelding en beschrijving van de stad Utrecht.	F. W. Conrad.
Utrechtsch genootschap. (Prov.)	Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen.	Genoemd genootschap

SCHRIJVERS of benaming, waaronder het werk bekend is.	TITELS.	SCHENKERS.
V.		
Verdam, (G. J.)	Verhandeling over de methode der kleinste quadraten 1e afd. 1e ged.	G. J. Verdam.
» »	Dissertatio de aggeribus terreis. 1825.	F. W. Conrad.
W.		
Waterrecht.	Waterrecht voor het Furstendom Gelre en graafschap Zutphen.	F. W. Conrad.
»	Concept reglement van een algemeen waterrecht.	» »
Watervloeden.	Historie der watervloeden van den Cimbrischen vloed tot den vloed van 14 Nov. 1775.	» »
Wilschut, (P.)	Ontwerp om alle gragten in 's Gravenhage in eene gedurige beweging te brengen.	A. J. H. van der Toorn.

KAARTEN, PLATEN EN TEEKENINGEN.

	SCHENKERS.
6 platen, zijnde 2 ontwerpen van een landhuis, uitgegeven door de maatschappij ter bevordering der bouwkunst	Genoemde maatsch.
Kaart van Overijssel met aanwijzing van de gegeprojecteerde kanalen	Nyhoff.
Topographische kaart van het 2e arrondissement der provincie Gelderland door J. F. Bonniver.	J. F. Bonniver.
Kaart van den Bovenrijn, het project van Passavant bevattende	A. J. H. van der Toorn.
Nieuwe kaart der stad Leiden door den landmeter W. J. van Campen	Z. M. de Koning.
Het 2e, 3e en 4e blad van de kaart der rivier de Maas	Minister van Binn. Z.
Projet d'une écluse à la mer près de Heyst . .	L. J. A. van der Kun.
Buildings for the great exhibition at London . . .	van Limburg Stirum.
Groote kaart van Rijnland, ingebonden. . . .	F. W. Conrad.
4 kaarten betreffende de rivier de Linge . . .	A. J. H. van der Toorn.
Kaart van den Baardwijkschen overlaat volgens het plan van den heer van Barneveld	» »
4 kaarten van de Waal bij Herwen	» »
3 kaarten betreffende de doorsnijding van den Bijlandschen waard.	» »
4 kaarten van de Merwede beneden en boven den Ouden Wiel.	» »
Figurative voorstelling van de Lek.	» »

MODELLEN, MONSTERS.

Model eener schipsluis	F. W. Conrad.
Model van een schroefpaal	G. A. de Geus.
Model eener glazen peilschaal	» »
Model van een drilboor met vliegwiel	Z. M. de Koning.
Model eener vervoerbare militaire brug . . .	» »
Stuk touw, waarin bevat is een met gutta percha bekleede draad.	Wenckebach.
Verschillende schroeven enz. (*fonte malléable*) .	Van Meurs.
Verschillende systema's van het bevestigen der telegraaf-draden.	Wenckebach.

INHOUD

DER

VERHANDELINGEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

(ALPHABETISCH GERANGSCHIKT.)

INHOUD

DER

UITTREKSELS UIT VREEMDE TIJDSCHRIFTEN,

TEN DIENSTE DER LEDEN VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

NIEUWE REEKS.

DEEL I, II° STUK, JUNIJ 1850.

VIERDE JAAR.

1851.

N°. 1. — FEBRUARIJ.

N°. 2. — MAART.

No. 3. — APRIL.

N°. 4. — MEI.

No. 5. — JUNIJ.

en beschouwingen over het onderzoek der kalkstoffen, welke geschikt zijn tot het maken van cementen en van waterkalk, door M. Carez, (Jhr. Onno v. d. Santheuvel).

XXIX. De kunst om voorwerpen van gebakken aarde te maken in het algemeen, en over de inrigting der ovens tot het bakken van zulke voorwerpen in het bijzonder, door A. Brongniart.

XXX. Over de schoorsteenen, (G. G. van der Hoeven).

XXXI. Aanmerkingen op het stuk, getiteld: „verdeeling van druk, bijdrage tot de statica der bouwkunst." (*Uittreksels*, 1851, blz. 41, 42.) (J. P. Delprat).

XXXII. Aanmerkingen op het stuk, getiteld: „over de draaijende wrijving." (*Uittreksels*, 1851, blz. 42—44.) (J. P. Delprat).



ALPHABETISCHE LIJST

DER

LEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS.

1851.

BESCHERMHEER.

Z. M. WILLEM III, KONING DER NEDERLANDEN,
GROOT-HERTOG VAN LUXEMBURG.

RAAD VAN BESTUUR.

1850—1851.

BESCHERMHEER

Z. M. WILLEM III, Koning der Nederlanden,
Groot-Hertog van Luxemburg.

F. W. CONRAD	President.
G. SIMONS	Vice-President.
L. J. A. VAN DER KUN	Secretaris.
A. GREVE	Penningmeester.
D. J. STORM BUYSING	Bibliothekaris.
M. D. Graaf VAN LIMBURG STIRUM	Leden.
Baron FORSTNER VAN DAMBENOY	Leden.
C. T. VAN MEURS	Leden.
J. W. L. VAN OORDT	Leden.

HONORAIRE LEDEN.

1848.

Z. K. H. Prins HENDRIK der Nederlanden.
Z. K. H. Prins FREDERIK der Nederlanden.
P. ARRIËNS, 's Gravenhage.
E. LUCAS, 's Gravenhage.
J. C. RIJK, 's Gravenhage.
Baron W. A. SCHIMMELPENNINCK VAN DER OYE, Arnhem.

1849.

BERNHARD Hertog VAN SAKSEN-WEIMAR, Oost-Indie.
H. G. SEELIG, Breda.

LEDEN.

1847.

H. van Assendelft de Coningh, Bergen-op-Zoom.
J. F. Augier, Kampen.
W. Badon Ghijben, Zierikzee.
H. A. Bake, Utrecht.
J. W. Bake, Utrecht.
E. H. von Baumhauer, Amsterdam.
M. G. Beijerinck, 's Gravenhage.
J. A. Beijerinck, Leiden.
W. van Bemmel, Gouda.
Baron W. Bentinck tot Nijenhuis, Delft.
J. P. van den Berg, Delft.
A. Blaauw Jhz., Arnhem.
S. Bleekrode, Delft.
N. H. Boerrigter, 's Gravenhage.
P. J. J. Bogaerd, Maastricht.
C. J. Bolten, Leeuwarden.
D. H. Bos, Groningen.
D. van den Bosch, Helvoetsluis.
C. Brunings, Assen.
D. D. Buchler, Amsterdam.
C. H. D. Buys Ballot, Utrecht.
P. Caland Jr., Purmerende.
H. F. G. N. Camp, Delft.
C. P. del Campo, gen. Camp, 's Hertogenbosch.
W. F. del Campo, gen. Camp, Delft.
A. Canneman, Hellevoetsluis.
L. J. du Celliée Muller, Gorinchem.
F. W. Conrad, 's Gravenhage.
J. F. W. Conrad, Goes.
J. W. Conrad, 's Gravenhage.
M. H. Conrad, Arnhem.
C. G. von Dentzsch, Oost-Indie.
B. P. G. van Diggelen, Zwolle.
John Dixon, Amsterdam.
J. H. Docters van Leeuwen, Gorinchem.
J. A. van Dorth, Tholen.
F. Droinet, Leiden.
J. E. Duyvené,
P. Elias, Haarlem.
K. Enthoven, 's Gravenhage.
L. Enthoven, 's Gravenhage.
L. J. Enthoven, 's Gravenhage.
C. A. Ernst de Seuvert, in commissie te Luik.
J. A. van Essen, Groningen.
P. Baart de la Faille, Bergen-op-Zoom.
J. A. Feith, Utrecht.
J. H. Ferrand, Arnhem.
Baron H. F. C. Forstner van Dambenoy, 's Gravenhage.
W. A. Froger, Amsterdam.
H. F. Fijnje van Salverda, 's Hertogenbosch.
J. G. W. Fijnje, 's Gravenhage.
J. G. van Gendt, Amsterdam.
C. K. de Geus, Haarlem.
C. J. Glavimans, Rotterdam.
A. J. Goudriaan, Driebergen.
A. Greve, 's Gravenhage.
C. G. van Hall, Kolhorn.
H. Hardes, Oost-Indie.
G. C. Hartz, Delft.
P. J. H. Hayward, Alkmaar.
Baron G. V. W. van Hemert tot Dingshof, Utrecht.
F. van Heurn, 's Gravenhage.
G. G. van der Hoeven, Breda.
H. P. Hotz, 's Gravenhage.
G. F. S. Huguenin, Delft.
W. Husband, in Engeland.
G. N. Itz, Dordrecht.
H. A. Jansen, Delft.
D. J. Jordens, Vlissingen.
A. Kaiser, 's Gravenhage.
R. J. A. Kallenberg van den Bosch, 's Hertogenbosch.

Jhr. H. A. van Karnebeek, 's Gravenhage.
L. van de Kasteele, Zwolle.
G. A. van Kerkwijk, Vlissingen.
G. de Keth, Utrecht.
I. J. A. Keurenaer, Oost-Indie.
P. J. Kipp, Delft.
C. W. M. Klijn, Amsterdam.
P. Kock, Haarlem.
J. A. Kool, Maastricht.
Jhr. J. Kraijenhoff, Maastricht.
A. C. Kros, Leeuwarden.
J. Kros, Leiden.
E. de Kruyff, Haarlem.
J. de Kruyff, Breda.
L. J. A. van der Kun, 's Gravenhage.
J. van Lakerveld Blanken, Gouda.
J. Lebret, 's Gravenhage.
A. A. T. Ledeboer, Oost-Indie.
N. J. van der Lee, Groningen.
J. C. de Leeuw, Haarlem.
A. van der Leeuw, 's Gravenhage.
C. R. van Lelyveld, Groningen.
G. F. Limborch van der Meersch, Naarden.
R. Lobatto, Delft.
C. Logeman, Hoofdplaat.
Jhr. C. C. A. de Maere, Enschedé.
C. Makkers, Schiedam.
C. H. Matthijsen, Amsterdam.
J. van Maurik, Amsterdam.
L. H. J. J. Mazel, Assen.
J. van der Mey, Delft.
A. B. Mentz, Goes.
C. T. van Meurs, Delft.
N. T. Michaelis, Breskens.
G. J. Mulder, Utrecht.
J. H. Muller, Goes.
J. F. Munnich, Haarlem.
R. Musquetier, 's Gravenhage.
J. L. Nering Bögel, Deventer.
J. A. Nicolson, Middelburg.
J. W. L. van Oordt, Rotterdam.
Jhr. J. R. T. Ortt, Maastricht.
Jhr. J. Ortt van Schonauwen, Utrecht.
C. Outshoorn, 's Gravenhage.
W. L. Overduyn, Delft.
M. C. J. Piepers, Rotterdam.
A. C. Pierson, Amsterdam.
A. J. van Prehn, Arnhem.
F. Prévinaire, Haarlem.
C. Proos, Breskens.
P. J. de Quartel, Roermond.
Jhr. E. C. B. Ridder van Rappard, 's Hertogenbosch.
Baron W. C. P. Reede van Outshoorn, Utrecht.
R. van Rees, Utrecht.
Z. Reijers, 's Gravenhage.
A. C. Reuther, Delft.
A. E. Reuther, Delft.
T. Romein, Leeuwarden.
W. N. Rose, Rotterdam.
L. Rijsterborgh, 's Hertogenbosch.
Jhr. R. H. O. Sandberg, Maastricht.
C. Scheffer, Triëst (Oostenrijk).
T. Scheidius, Vlissingen.
P. Schmitz, Delft.
J. L. Schneitter, Leeuwarden.
J. A. Scholten, Rotterdam.
P. Scholten, Rotterdam.
W. A. Scholten, Purmerende.
G. Simons, Delft.
H. N. A. L. Slotemaker, Dordrecht.
W. C. A. Staring, 's Gravenhage.
C. van der Sterr, den Helder.
C. H. G. Steuerwald, Oost-Indië.
J. J. Stieltjes, Zutphen.
M. D. Graaf van Limburg Stirum, 's Gravenhage.
D. J. Storm Buysing, Delft.
C. M. Storm van 's Gravesande, 's Gravenhage.
J. Strootman, Nieuwe Diep.
M. G. Tetar van Elven, Amsterdam.
J. W. de Thomèze, Zwolle.
S. Tierens, Utrecht.
W. C. Timmerman, Abcoude.
A. E. Tromp, Amsterdam.

A. van der Velde, Cz., Zierikzee.
G. J. Verdam, Leiden.
J. C. Verheye van Sonsbeeck, Delft.
J. Verhoeven, Pz., Harderwijk.
Bar. B. F. van Verschuer, Arnhem.
F. H. de Veije, Utrecht.
P. van Vlissingen, Amsterdam.
J. E. H. B. Baron van Voorst tot Voorst, Breskens.
P. F. C. Vreede, Oost-Indië.
A. A. C. de Vries Robbé, Haarlem.
A. Vrolik, Utrecht.
J. Waldorp, Bommel.
J. Warnsinck, Amsterdam.
P. Wellenbergh, Utrecht.
E. Wenckebach, Amsterdam.
J. E. ter Winkel, 's Gravenhage.
J. D. Zocher, Haarlem.

1848.

D. Borski, Amsterdam.
J. P. Delprat, Breda.
A. R. Egeler, Amsterdam.
J. C. Eyssel, 's Gravenhage.
W. H. Lans, 's Gravenhage.
J. B. Maxwils, 's Gravenhage.
F. Melvill, Amsterdam.
Jhs. J. G. W. Merkes van Gendt, Dordrecht.
G. C. W. Pijtak, Maastricht.
G. Reuvekamp, Delft.
L. J. J. Serrurier, Amsterdam.
H. Singels, Delft.
P. H. Tromp, Rotterdam.
G. H. de Vries Robbé, Amsterdam.

1849.

A. Adriani, Rotterdam.
C. A. Boll van Buren, Utrecht.
R. G. B. de Vaynes van Brakell, Oost-Indië.
E. W. van Dam van Isselt, 's Gravenhage.
G. van Davelaar Cnopius, Oost-Indië.
J. M. Hageman, Oost-Indië.
C. Hoekwater, Delft.
F. W. H. van Opstal, Deventer.
S. van der Paauw, Leiden.
W. H. Scholten, Amsterdam.
D. H. Schretlen, Leiden.
N. Baron Gansneb, genaamd Tengnagel, Breda.
A. J. H. van der Toorn, Naarden.
J. Tromp, Oost-Indië.
J. van der Vinne, Princenhage.
P. Visser Az., Sliedrecht.

1850.

P. A. van Aken, Rotterdam.
A. E. André de la Porte, Breda.
P. van Baak, Grissée (O.-I.)
S. Bennett, Oost-Indië.
E. Benoit, 's Gravenhage.
W. F. K. Bischoff van Heemskerck, Palembang (O.-I.)
H. Bleckman, Soerabaya (O.-I.)
W. L. Brocx, Soerabaya (O.-I.)
A. Caland, Middelburg.
D. C. Christie, Rotterdam (Fijenoord).
S. Dik Cz., Bezoekie (O.-I.)
J. Dirks, Neuzen.
A. W. Egter van Wissekerke, Soerabaya (O.-I.)
J. L. B. Engelhard, Bezoekie (O.-I.)

J. P. Ermeling, Oost-Indie.
W. G. C. Geil, Soerabaya (O.-I.)
G. A. de Geus, Halfweg Haarlem.
C. T. Gey Pittius, Utrecht.
C. de Groot (1847), Oost-Indie.
Jhr. K. C. A. van Hogendorp, Modjokerto (O.-I.)
J. H. Hoyer (1847), Oost-Indie.
Jhr. D. G. Hora Siccama, Bergen-op-Zoom.
L. J. Imminck, Zaandam.
H. J. Koenen, Amsterdam.
W. Keulemans, Soerabaya (O.-I.)
A. van Lakerveld, Soerabaya.
L. Ph. de Lannée de Bétrancourt, Goes.
J. L. Lindwürm, Soerabaya (O.-I.)
D. Maarschalk, Oost-Indie.
G. Moele, Amsterdam.
Jhr. H. M. Mollerus, 's Gravenhage.
S. H. Mossel, Woudrichem.
G. E. A. van Panhuys, Maastricht.
P. J. B. de Perez, Soerabaya (O.-I.)
S. E. W. Roorda van Eysinga, Soerabaya (O.-I.)
H. Rose, Zutphen.
C. Rosemeijer, Soerabaya (O.-I.)
H. Rosemeijer, Soerabaya (O.-I.)
J. Schäfer, Batavia (O.-I.)
W. C. van Schierbrand, Soerabaya.
A. J. Schouten, Dordrecht.
W. J. A. Smith (1847), (O.-I.)
Jhr. M. Snoek, 's Hertogenbosch.
G. J. Stipriaan Luiscuis, Soerabaya (O.-I.)
F. A. Vaillant, Maassluis.
H. J. A. Verduchêne, Venlo.
P. Verschuur, Muiden.
M. A. van Walchren, Soerabaya (O.-I.)
J. W. B. Wardenaar, Soerabaya (O.-I.)
O. Baron van Wassenaar tot Catwijck, Utrecht.
Jhr. C. van der Wijck, Arnhem.

BUITENGEWONE LEDEN.

1847.

P. H. Bakker Korff, Haarlem.
K. H. van Brederode, 's Gravenhage.
G. Bruins, Rotterdam.
A. L. de Bruyn Kops, Arnhem.
A. Fagel, Colijnsplaat.
W. F. C. L. van Hooff, Gorinchem.
H. L. van der Lely, Hoogeveen.
H. Linse, Hoorn.
W. A. J. Methorst, Oost-Indie.
J. B. E. von Motz, Arnhem.
L. J. von Motz, Arnhem.
P. J. Mouthaan, Zwolle.
W. J. A. Nieuwenhuizen, Oost-Indie.
A. M. C. Roest, Rotterdam.
E. J. Schade van Westrum, Zwolle.
J. F. Taunay, bij Haarlem.

1848.

W. F. A. Beijerinck, Aalsmeer.
J. G. van den Berg, Maastricht.
A. Gildemeester, Amsterdam.
W. C. Pasteur, Maastricht.
W. J. van de Poll, Haarlem.
L. A. Reuvens, 's Gravenhage.
M. J. Schram, Middelburg.
J. van Stralen, 's Gravenhage.

1849.

L. Cohen Stuart, Delft.
J. W. H. Conrad, Haarlem.
G. van Diesen, 's Gravenhage.
A. van Egmond, Maastricht.
H. de Neufville, Amsterdam.
M. E. C. Plemp, Rotterdam.
W. Post, Arnhem.
Jhr. O. van den Santheuvel, 's Gravenhage.
J. G. Brouwer Starck, Sassenheim.
J. van der Toorn, Delft.

1850.

A. Baud, Muiden.
H. van Beusekom, Zwolle.
C. J. de Bruyn Kops, Noord-Amerika.
J. Kalff, Breda.
A. D. Lorentz, Breda.
P. Maas Geesteranus Cz., Delft.
K. L. Pfeffer, Breda.
R. Reynders, Appingadam.
A. Simons, Doetichem.
A. A. van Teylingen, Breda.
J. W. Witsen Elias, Amsterdam.

VERGADERING

VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS, GEHOUDEN IN HET LOKAAL VAN DE KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG DEN 10en SEPTEMBER 1850.

Tegenwoordig: F. W. Conrad, president, M. D. Graaf van Limburg Stirum, D. J. Storm Buysing, A. Greve, Baron Forstner van Dambenoy en L. J. A. van der Kun, leden van den Raad.

De leden: W. H. Scholten, E. Wenckebach, Jhr. J. G. W. Merkes. van Gendt, C. M. Storm van 's Gravesande, P. Scholten, W. H. Lans, G. N. Itz, R. Musquetier, W. N. Rose, Bleekrode, P. Schmitz, J. C. Rijk, H. Singels, J. W. Bake, J. van der Mey, J. Lebret, R. Lobatto, M. C. J. Piepers, Verheije van Sonsbeeck.

De buitengewone leden: Cohen Stuart, A. Gildemeester, van den Santheuvel, E. J. Schade van Westrum, van Diesen, W. Post, A. M. C. Roest.

De notulen der vorige vergadering (8 Junij 1850) worden gelezen en goedgekeurd.

De nieuwe leden, die de vergadering voor het eerst wenschen bij te wonen, worden, op verzoek van den president, door het lid Storm Buysing ingeleid, en volgens art. 15 van het reglement tot de vergadering toegelaten.

Het zijn de gewone leden G. A. de Geus en A. J. Schouten en de buitengewone leden H. de Neufville en A. Simons.

De president geeft de vergadering kennis, dat de volgende geschenken bij het instituut ontvangen zijn:

a. Van den beschermheer: Het model en de beschrijving van eene vervoerbare militaire brug, in de vergadering van 8 Junij ll. ter bezigtiging aangeboden; alsmede een exemplaar van de Statistiek van den handel en de scheepvaart der Nederlanden, voor de jaren 1846, 1847 en 1848.

(Zie bijlage I en II.)

b. Van den minister van Binnenlandsche Zaken: Een exemplaar van de registers, bevattende de beschrijving van de peilschalen, hakkelbouten en andere verkenmerken langs de hoofdrivieren der Nederlanden, door de ingenieurs bij de algemeene dienst van den waterstaat, onder leiding van den inspecteur van den waterstaat L. J. A. van der Kun (1849.)

c. Van het lid L. J. A. van der Kun: Een exemplaar der ver-

slagen omtrent het gebruik der verschillende kalksoorten, gedrukt op last van de ministers van oorlog en binnenlandsche zaken. 1850.

d. Van het bestuur der Aken-Maastrichtsche spoorweg-maatschappij: Een exemplaar van het proces-verbaal van de vierde jaarlijksche algemeene vergadering, gehouden te Aken, 29 Junij 1850.

e. Van het lid J. A. Scholten: Een exemplaar zijner verhandeling over de statistiek van de Vijf Heeren landen, bekroond door het bataafsch genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam.

f. Van den heer Nijhoff te Zwolle: Eene kaart van Overijssel, met aanwijzing van de geprojecteerde kanalen in Drenthe en Hannover. 1850.

g. Van de maatschappij ter bevordering der bouwkunst, te Amsterdam: Het VIe deel, 3^e^ stuk der werken en de wetten dier maatschappij, herzien in 1850.

h. Van het honorair lid Seelig: Geschiedenis der oorlogen in Europa, sedert 1792. 5 deelen. Over den oorlog, nagelaten werk van den generaal von Clausewitz, 2 deelen. Idealen van oorlog voeren, door den luitenant-generaal von Lossau, 3 deelen; en Karakterschets van Napoleons veldtogten, door denzelfden schrijver, 2 deelen.

i. Van de leden F. J. Stieltjes en W. Staring: De Rijn-Wezervaart, door de inzenders. 1850.

k. Van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem: Natuurkundige verhandelingen, tweede verzameling, V^e^ deel, 2^e^ stuk en VIe deel.

l. Van het lid Storm Buysing: Eenige opmerkingen aangaande schepraderen, afgedrukt uit het tijdschrift van het Kon. ned. instituut van wetenschappen, enz. te Amsterdam.

m. Van den Minister van Oorlog: Een exemplaar van het alphabetisch register van alle bewoonde oorden den rijks, vervaardigd aan het Topograpisch bureau.

n. Van denzelfden minister: Eene lijst der boekwerken en brochures voor de bibliotheek van het ministerie van oorlog aangeschaft, na het afdrukken van den catalogus.

o. Van het lid C. K. de Geus: Drie boekwerken als: Verslag aan den minister van eeredienst en binnenlandsche zaken, door de eerste klasse van het koninklijk instituut van wetenschappen enz., over de binnenlandsche tras; Traité pratique des chemins de fer par Tredgold; en Instruction sur la manière de se servir de la règle à calcul etc.

p. Van de maatschappij ter bevordering der bouwkunst: Verzameling van bouwkundige ontwerpen, 4e aflevering, pl. 15—20, en programma van prijsvragen.

q. Van den heer G. Krook: De tweede aflevering van het door hem uitgegeven Molenboek.

r. Van het lid L. J. A. van der Kun: Eene beschrijving van de India Rubber Buffers and Carriage Springs.

De president deelt mede, dat er in de gedrukte notulen van de vergadering van Dingsdag 9 April ll. bladzijde 215, laatste regel, eene zinstorende fout is ingeslopen, alwaar staat: *„en het is voor stoombooten niet mogelijk stroomopwaarts te varen"*, hetwelk had moeten zijn: *„en het is voor stoombooten niet moeijelijk stroomopwaarts te varen."*

De leden worden verzocht, dit in hunne exemplaren te verbeteren.

De president doet voorts de volgende mededeelingen:

1°. Aan den beschermheer is kennis gegeven van de besluiten der vorige vergadering, waarin de nieuwe leden benoemd zijn, en eene verandering van art. 9 van het reglement, betreffende de ballotage van aan te nemen leden, is aangenomen.

2°. Aan de leden in Oost-Indië is mede daarvan kennis gegeven.

3°. Betreffende de memorie van het lid Tromp, omtrent de bouwing van de groote Doksluis te Vlissingen, worden de noodige pogingen aangewend, ten einde aan de belangrijkste zaken, daarin vermeld, eene meerdere openbaarheid te kunnen geven.

4°. De raad is door Zijne Majesteit geraadpleegd omtrent een ontworpen kanaal van Apeldoorn tot in den IJssel bij Dieren, en heeft aan die vereerende uitnoodiging voldaan.

5°. Daar een der leden van den raad een voorstel gedaan heeft, om middelen aan te wenden, tot verkrijging van eene meer volledige kennis der bestaande kaarten, zoo is besloten, aan dat voorstel gevolg te geven, en aan de leden een prospectus met eenen geleidenden brief ter invulling toe te zenden. Hieraan zal binnen weinige dagen worden voldaan. (1)

6°. Aan de leden wordt ter bezigtiging aangeboden een werk over de Brittannia en Conway Tubular Bridges (2 deelen en atlas) door Edwin Clark, hetwelk door den ingenieur Robert Stephenson aan den voorzitter is ten geschenke gezonden.

Het lid J. W. Bake heeft hetzelfde werk ter bezigtiging voor de vergadering medegebragt.

De president merkt bij deze gelegenheid op, dat de nederlandsche dagbladen onlangs in verwarring zijn geweest tusschen Robert Stevenson, een zeer bekend ingenieur, die in hoogen ouderdom overleden is, en Robert Stephenson, den beroemden ingenieur der Brittannia-brug, die nog in de kracht zijns levens is.

(Zie bijlage n°. III.)

7°. De meteorologische waarnemingen van het lid van der Sterr, over de maanden Junij en Julij, worden ter tafel gebragt.

8°. De programma's van de hollandsche maatschappij van weten-

---

(1) Hieraan is thans voldaan.

schappen te Haarlem, van de maatschappij tot bevordering der bouwkunst, en van de maatschappij van nijverheid, worden mede ter tafel gebragt, en voor zoo veel noodig medegedeeld.

(Zie bijlage n°. IV, V en VI.)

9°. De president biedt vervolgens aan de teekening met beschrijving van het lid Tetar van Elven, alsmede die van de leden F. W. Conrad en C. Outshoorn, voor het ontworpen gebouw voor de tentoonstelling van voortbrengselen der nijverheid, te houden in Londen in 1851, en zulks in voldoening aan de beloften daaromtrent in de vorige vergadering gedaan.

De president zegt verder, dat hij verschillende stukken heeft verzameld, betrekking hebbende tot deze zaak, dat deze verzameling echter te uitgebreid is, om in eene vergadering te worden behandeld of voorgelezen, maar dat ze bij den raad in overweging worden genomen, ten einde daaruit een geheel te vormen, dat door den druk kan worden openbaar gemaakt.

De teekeningen worden door de leden met belangstelling bezigtigd.

10°. Wordt verder gelezen de hoofd-inhoud van een stuk van het lid van Panhuys, door den minister van oorlog medegedeeld, behelzende aanteekeningen opzigtelijk het maken van eene geölogische kaart van het koningrijk der Nederlanden (1).

11°. De president deelt verder mede den hoofd-inhoud uit een rapport van het lid van Maurik over het versch water te Amsterdam, welk rapport thans ter perse is en binnen kort zal uitgegeven worden (2).

De president leest tevens eene later ontvangen nota van hetzelfde lid, omtrent de vordering der werkzaamheden betrekkelijk de putten, die tegenwoordig te Amsterdam worden geboord, welke nota nu nog als bijlage bij het evengenoemde rapport kan worden gevoegd.

12°. Het lid J. W. Bake doet eene mededeeling over de *fonte malléable.*

(Zie bijlage, n°. VII.)

De president zegt, dat het lid C. F. van Meurs hem heeft te kennen gegeven voornemens te zijn geweest, omtrent deze zaak nog nadere toelichtingen te geven, dat dienstpligten hem verhinderd hadden heden aan dat voornemen gevolg te geven, doch dat hij hoopt, zulks bij eene der volgende vergaderingen te doen.

13°. Het lid Wenckebach biedt ter bezigtiging aan een monster van bekleeden draad, ten behoeve van telegraphische geleidingen, waar die onder water moeten worden gelegd.

De metaaldraad zelf moet met gevulcaniseerde gutta-percha worden overtrokken, en is in dien toestand genoegzaam geïsoleerd. Om evenwel beschadigingen aan de gutta-percha te voorkomen,

(1) Dit stuk is in handen eener kommissie.
(2) Hieraan is voldaan.

die door het schuren langs den grond, het inslaan van haken, of het daarop stooten met boomen, kunnen worden veroorzaakt, moet een tweede bekleedsel daarom worden gelegd. Bij de hollandsche ijzeren spoorweg-maatschappij bestaat dat bekleedsel uit koperen, later uit ijzeren buizen.

Wanneer echter de onder water door te leggen draad eene aanzienlijke lengte bezit, wordt het leggen van zoodanige ijzeren pijpen dikwerf hoogst moeijelijk, en altijd zeer kostbaar. Om hierin te gemoet te komen, heeft spreker den met gutta-percha bekleeden draad in een touw of tros van circa 5 ned. duim middellijn gebragt, waarvan die draad het hart uitmaakt.

De strengen, waaruit de tros bestaat, zijn zoo dik genomen, dat het hart niet beknepen is.

Na het slaan van de tros, is deze getrensd geworden, vervolgens met presenningdoek bekleed, en met geteerd schiemansgaren omwoeld. De laatste laag dient alleen om de witte tros tegen verrotting te beveiligen.

De uit het water opkomende einden van zoodanig touw worden tusschen wind en water met gevulcaniseerde gombuizen bekleed.

De prijs van zoodanig touwwerk staat tot den prijs der pijpen ongeveer als 1 : 3, en bij grootere lengte of moeijelijken doortogt als 1, 10.

Het door het lid Wenckebach vertoonde monster is, naar zijne opgave, vervaardigd in de stoom-touwslagerij van de heeren Holst en Kooy, te Amsterdam.

14°. Na eene korte tusschenpoozing, wordt de door het lid J. B. F. Ortt ingezonden teekening en beschrijving van een ijzeren ophaalbrug te Maastricht ter tafel gebragt (1).

15°. Wordt gelezen een brief van den minister van binnenlandsche zaken, waarbij aan het instituut worden toegezonden twee eigenhandig geschreven memorien van den generaal Mougel Bey, over de afdamming en opstuwing van den Nijl, en over de bij dat werk gebruikte duikerschepen (*bateaux plongeurs*) met daarbij behoorende teekeningen.

De secretaris leest de eerstgenoemde memorie, waarvan de leden met belangstelling kennis nemen (2).

16°. Het lid Singels vertoont een profil van de rivier de Dnieper bij Kief, alwaar de groote brug is gebouwd, waarvan bij de vorige notulen sprake geweest is, en licht dit een en ander nog nader toe.

17°. De president vraagt de vergadering, of er nog leden zijn die eenige mededeelingen wenschen te doen, waarop het lid Scholten eene nota van aanmerkingen leest op de aanteekeningen bij de bemaling der polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk, die

---

(1) Dit stuk zal in de Verhandelingen worden opgenomen.
(2) Deze memorie wordt in de Verhandelingen geplaatst.

in de bijlage n°. XXII der vorige notulen, bl. 203, gevonden worden.

De president bedankt het lid Scholten voor de door hem genomen moeite, in het nagaan der evengenoemde opgaven, en vraagt zijne toestemming, om deze nota aan den steller der gemelde aanteekeningen mede te deelen, ten einde dezen in de gelegenheid te stellen daarop zoo noodig nader te antwoorden, en ze daarna bij de notulen mede te deelen.

Het lid Scholten geeft daartoe zijne toestemming.

(Zie bijlage n°. VIII.)

Het lid Storm Buysing leest daarop mede eene nota, omtrent de evengenoemde bemaling.

(Zie bijlage n°. IX.)

Hetzelfde lid biedt eene vertaling aan van de in Oostenrijk uitgeschreven prijsvraag, voor het ontwerp eener zeer krachtige locomotief.

(Zie bijlage n°. X.)

19°. De president vervolgens het onder 8° vermelde punt van het programma der vergadering behandelende, merkt aan, dat er niet tot de dadelijke ballotage der voorgestelde leden kan worden overgegaan, dewijl de raad besloten heeft, dat volgens het reglement de kandidaten tot het lidmaatschap eerst in eene vergadering moeten worden voorgedragen om daarna in eene volgende vergadering geballoteerd te worden.

Ten gevolge daarvan worden thans als leden voorgesteld de heeren: A. Caland, P. Verschuur en G. Moele.

En als buitengewone leden: J. W. Witsen Elias, R. Reynders en C. T. van Westreenen.

Daar er geene nieuwe voorstellen meer aan de orde zijn, wordt de vergadering gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de vergadering van Dingsdag den 12den November 1850.

F. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGE, N°. I.

Aan den raad van bestuur van het koninklijk instituut van ingenieurs te 's Gravenhage.

WelEd. Gestr. heer president!

Ik heb mij gehaast aan Zijne Majesteit het verzoek mede te deelen, hetwelk in den brief van den 22^en dezer, n°. 12, vervat is, en waarbij de wensch van het koninklijk instituut van ingenieurs wordt uitgedrukt om: „de beschrijving en het model der „militaire brug van den belgischen kapitein Thierry, door den be„schermheer aan het instituut gezonden, nog eenigen tijd bij het „instituut te mogen houden.„

De koning op die wijze met den wensch van het instituut bekend geworden zijnde, heeft mij opgedragen aan hetzelve te doen kennen, dat hoogstdezelve niet alleen daaraan welwillend voldoet; maar nog gunstiger daarover beschikkende een en ander aan het instituut ten geschenke aanbiedt.

Aan dien last bij deze voldoende, vermeen ik dat Uhoog Edgestr., alsmede al onze medeleden hierin een blijk zullen vinden van de bereidwilligheid, waarmede onze koninklijke beschermheer elke gelegenheid waarneemt om de belangen van het instituut te bevorderen.

Met de meeste hoogachting verblijvende van UhoogEdelGestr. de zeer dienstw. dienaar,

Baron Forstner van Dambenoy.

BIJLAGE, N°. II.

Aan den raad van bestuur van het koninklijk instituut van ingenieurs te 's Gravenhage.

HoogEd. Gestr. heer president!

De koning heeft mij opgedragen aan den raad van bestuur van het koninklijk instituut van ingenieurs te doen toekomen een exemplaar der Statistiek van den handel en de scheepvaart der Nederlanden over de jaren 1846, 1847 en 1848, wordende dat exemplaar door Z. M. als een geschenk voor de bibliotheek van genoemd instituut bestemd.

Aan dezen last voldoende, heb ik het genoegen UHEd.Gestr. hiernevens tot voorschreven einde toe te zenden drie banden, de bedoelde statistiek bevattende, terwijl ik alverder de eer heb met de gevoelens van bijzondere hoogachting te verblijven

UHEd. Gestr. Dienstw. dienaar,
Baron FORSTNER VAN DAMBENOY.

BIJLAGE, N°. III.

Nota omtrent Robert Stevenson.
(Getrokken uit het: *Civil Engineer and Architect's Journal* en de *Scottish Railway Gazette.*)

Robert Stevenson overleed op den 13en Augustus 1850 in den ouderdom van 78 jaren. Hij was een tijdgenoot van Telford, Rennie en George Stephenson. Hij was de eenige ontwerper en uitvoerder van den beroemden Bellrock-vuurtoren. Hij was de eerste, die de voortreffelijkheid van het gesmeed of getrokken ijzer boven het gegoten ijzer voor spoorstaven deed opmerken. Hij ontwierp den spoorweg tusschen Edimburg en Glasgow, en ofschoon zijn ontwerp niet wierd aangenomen, zoo trok het toch de bewondering van velen tot zich. De kust van Schotland echter is de plaats, waar de werkzaamheid van Stevenson voornamelijk uitblonk. Geene haven, rots of eiland, die geene blijken dragen van zijnen onvermoeiden ijver, en het is onberekenbaar hoeveel waarde aan eigendommen en hoeveel menschenlevens hij door zijne werken beveiligd en gered heeft. In zaken betreffende den bouw van havens, dokken, breekwaters enz., werd hij algemeen geraadpleegd. Van den overleden koning der Nederlanden ontving hij eene gouden medaille als een bewijs van achting en bewondering. In het gewone leven overtrof niemand hem in beminnelijkheid en hartelijkheid, en zijne vriendelijkheid en beleefdheid bij alle gelegenheden waren zoodanig, dat zij hem populair hadden gemaakt en ieder zijne tegenwoordigheid verlangde.

Nota omtrent Robert Stephenson.
(Getrokken uit het: *Journal des Chemins de fer*, van Zaturdag 17 Aug. 1850.)

Omtrent Robert Stephenson, den zoon van George Stephenson, die nog in de kracht zijns levens is, werd op een maaltijd, te zijner eere te New-Castle aangerigt, waaraan 400 personen deel-

namen, bij den toast, dien de president Liddell op hem instelde, ten aanzien van de door hem uitgevoerde werken gezegd:

Dat de uitgestrektheid spoorwegen, welke hij had doen aanleggen, bedroeg: zekere particuliere lijnen meer dan 136 eng. mijl; in de westelijke graafschappen en de 12 zijtakken 296 engelsche mijl, in de londensche en noord-oostelijke lijnen en de zijtakken 377 eng. mijl; in de Midlandsche spoorwegen van Birmingham en Derby, en de zijtakken 302 eng. mijl; in het noordelijke graafschap Stafford 148 eng. mijl; in de zuid-oostelijke lijnen 25 eng. mijl; in de spoorwegen van Whitehaven en Turness 69 eng. mijl; in den Stockton- en Darlingtonweg en die van de noordelijke graafschappen 220 eng. mijl, en dat hij voorts deel genomen had aan de werken van den spoorweg van Livorno naar Florence, over eene lengte van 60 eng. mijl.

Dat hij daarenboven door zijnen persoonlijken ijver en zijn genie de engelsche en schotsche koningrijken, sints de regering van koningin Anna wettelijk vereenigd, nu door een ijzeren band verbonden had, en dat de vereeniging tusschen Groot-Brittannie en Ierland thans zoo volkomen was, dat het parlement scheen te erkennen dat het onnoodig geworden is dat Ierland afzonderlijk bestuurd worde.

Wij verwonderen ons niet meer, zeide de spreker al verder, dat de overwinnaar van Perzië, door menschenhanden, al die balken uit de bosschen van Anatolie naar de toppen van den berg Athos heeft kunnen doen vervoeren, ten einde eene drijvende brug over den Hellespont te maken; want deze brug is een onbeduidend werkstuk wanneer men haar vergelijkt bij den reusachtigen bouw, die thans over eenen arm van de Iersche zee gelegen is.

Wij hebben die grootsche brug zien aanvangen en voltooijen; geene brug op schepen, blootstaande aan de vernieling van den storm, maar een koker van ijzer rustende op stevig metselwerk; een gedenkteeken, waarvan de vervlogen eeuwen zelfs geen denkbeeld hebben kunnen hebben. Wij zien de koningrijken van Engeland en Schotland vereenigd, en de grenzen, sints eeuwen gescheiden, thans aan elkander verbonden door dat grootsche werkstuk. Eindelijk zien wij de twee naburige graafschappen aan elkander verbonden, door een Viaduc over de rivier de Tyne, op eene hoogte, die niemand voor eenige jaren had durven voorstellen, zonder voor onzinnig te worden uitgekreten. Al deze werken zijn door Robert Stephenson uitgevoerd.

BIJLAGE No. IV.

UITTREKSEL UIT HET PROGRAMMA VAN DE HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ DER WETENSCHAPPEN TE HAARLEM, VOOR HET JAAR 1850.

De Maatschappij heeft goedgevonden, om van de onbeantwoord geblevene vragen, waarvan de tijd ter beantwoording op den 1en Januarij ll. verstreken was, de volgende te herhalen:

Om beantwoord te worden vóór 1 *Januarij* 1852.

I. In de Noord-Duitsche vlakte zijn op verschillende plaatsen tertiaire beddingen ontdekt, zoo als onder anderen in het Mecklenburgsche, bij Sternberg, bij Berlijn, bij Maagdenburg enz.; en men zal zich op goede gronden overtuigd kunnen houden, dat er vele nog onbekende in die vlakte gevonden worden, als men overweegt dat die, welke op een' afstand van een paar mijlen van de hoofstad van Pruissen voorhanden zijn, eerst in 1847 bekend, en nu onlangs door Professor Beyrich uitmuntend beschreven werden.

In België zijn de tertiaire formatiën overvloedig voorhanden. En ook in het tusschen beiden in gelegen Nederland, en wel in de Provincie Gelderland, werden voor weinige jaren dergelijke beddingen ontdekt, die door vele schelpen van den tertiairen tijd, even als de Noord-Duitsche en de Belgische, gekenmerkt worden.

De Maatschappij verlangt eene Verhandeling, waarin de Noord-Duitsche en Belgische tertiaire beddingen, in zoo verre deze onderzocht zijn, met de Nederlandsche naauwkeurig, vooral ten aanzien van de fossilen, die zij bevatten, vergeleken worden, zoo dat het daaruit blijke, tot welke afdeeling der tertiaire formatie de Nederlandsche beddingen behooren.

II. Op sommige plaatsen heeft men in dezelfde beddingen fossilen vereenigd gevonden, die men ieder als kenmerkend beschouwde voor bepaalde geologische formatien, welke in ouderdom zeer aanmerkelijk van elkander verschillen: zoo heeft men in de oostelijke Alpen, bij Hallstad in Oostenrijk, in één handstuk, onder anderen orthoceratieten, ammonieten en belemnieten, te zamen gevonden; in de Alpen, bij Chambery, in dezelfde beddingen, planten van de oude steenkolenformatie met belemnieten en andere, voor veel jonger gehouden wordende, fossilen: te San Cassian, in Tyrol, naar het het schijnt, weekdieren van verschillende formatien, enz.

De Maatschappij vraagt, of, en zoo ja in hoeverre, deze vereeniging eenigen grond tot twijfel oplevert tegen de algemeen gebruikelijke wijze om den betrekkelijken ouderdom der beddingen door de in deze voorkomende fossilen te bepalen.

IV. Men heeft zeer verschillende zamenstellen bedacht, om bij

stoomwerktuigen de heen- en weêrgaande beweging van den stoomzuiger over te brengen in eene ronddraaijende beweging. Men vraagt, uit eene vergelijkende beschouwing van de voornaamste dezer zamenstellen, de betrekkelijke besparing van vermogen of arbeid daar door verkregen, te bepalen, en de grens aan te wijzen, die men daarbij nooit zal kunnen overschrijden.

V. Bij het gebruik van windmolens tot waterontlasting van laag gelegene polders, heeft men de vlugt der molens meer en meer vergroot, en thans eene grens bereikt, die, zonder de besteding van zeer aanzienlijke kosten, bezwaarlijk kan overschreden worden. Hoewel nu die molens bij genoegzaam sterke winden meer opbrengt geven dan kleinere, zoo moeten zij daarentegen stilstaan bij zwakkere winden, waarmede ligtere molens nog werk verrigten; daar nu in het algemeen er veel meer ligtere of zwakkere winden heerschen dan de zoogenoemde goede molenwinden, zoo vraagt men: Eene vergelijking van den arbeid van zware en ligte watermolens, bij gelijke kosten van opbouw en onderhoud, zoo mogelijk op theoretische gronden door waarnemingen gestaafd; zoowel voor het geval, dat die molens tot droogmaking en dus ten minste een geheel jaar achtereen werken, als voor het geval, waarin die molens, tot droog houden bestemd, meestal slechts gedurende den winter en het voorjaar werken.

VI. Om de middelbare stroomsnelheid van water, dat door gegraven kanalen, of door riviertakken van een genoegzaam regelmatig en weinig veranderlijk profil, eenparig afstroomt, te berekenen, bedient men zich vrij algemeen van eene formule, oorspronkelijk van Chézy, doch gewijzigd door Coulomb, en van welke daarna de coëfficienten der zamenstellende termen door Prony, naar vele voorhanden waarnemingen, later evenwel naauwkeuriger door Eytelwein, uit meer waarnemingen zijn bepaald geworden.

Hoezeer deze formule geacht wordt, in vele gevallen uitkomsten van berekening te geven, genoegzaam met die van waarneming overeenstemmende, laat zij nogtans, in zekerheid van zamenstelling en van uitkomst, te wenschen overig.

Vooreerst toch zijn, ter bepaling van de coëfficienten, sommige waarnemingen of uitkomsten van proefnemingen gebruikt, van welke men de volledigheid en naauwkeurigheid in twijfel getrokken heeft, zoodat er òf het regte gebruik niet van gemaakt heeft kunnen worden, òf dat zij niet als gelouterde en juiste bestanddeelen van berekening konden worden beschouwd en aangewend, en het aantal van andere der gebezigde waarnemingen, welke vertrouwen verdienen, is toegeschenen als te gering, om op deze uitsluitend het algemeen toepasselijk maken der formule te mogen gronden.

Ten anderen zijn er, voor diezelfde bepaling der coëfficienten, rekenwijzen gevolgd, die later, voor dergelijk onderzoek, zijn vervangen door eene betere, welke, met grootere kans voor minste

afwijking, de waarschijnlijkste getallenwaarden, die men zoekt, doet voorkomen.

Eindelijk heeft de formule eenen vorm, welke mogelijk de ware is, doch het is niet bewezen; en aan een ontbrekenden term, of aan minder juisten vorm, of ook aan het niet voetstoots standvastig zijn der getallenwaarden van de coëfficienten, tusschen onderscheidene grenswaarden van het veranderlijk element, kan mede, voor een gedeelte althans, het nog niet behoorlijk overeenstemmen der uitkomsten van berekening en ervaring moeten worden toegeschreven.

De Maatschappij, op dit een en ander lettende, vermeent in het belang der wetenschap en van hare toepassingen, de aanleiding te moeten geven, dat men bij vernieuwing de aandacht vestige op het belangrijk vraagstuk, om eene meer naauwkeurige formule te bepalen, ter berekening van de hoegrootheid der snelheid van gelijkmatig afstroomend water.

Diensvolgens stelt zij als prijsstoffe voor, een geheel nieuw uitvoerig onderzoek des zoo even genoemden onderwerps, invoege dat inzonderheid hetgeen hierboven omschreven is, of aangeduid als minder zeker, minder volledig en minder naauwkeurig, tot meerdere zekerheid, volkomenheid en juistheid worde gebragt. En vermits het doen van geheel nieuwe, meer naauwkeurige en genoegzaam talrijke waarnemingen, zeer waarschijnlijk een voornaam gedeelte des arbeids zal moeten uitmaken, om het voorgestelde doel te kunnen bereiken, zal de Maatschappij aan den schrijver der bekroonde verhandeling, in allen gevalle, bij hare gouden medaille de premie van *f* 150 voegen.

VII. Kunnen de metalen zich onderling scheikundig verbinden? en zoo ja, welke zijn de scheikundige evenredigheden, of equivalenten, waarin de tot technische einden meest in gebruik zijnde metalen deze verbindingen aangaan?

Men verlangt deze vraag, op grond van afdoende proeven, beantwoord te zien, inzonderheid ten opzigte van het *Goud* en *Koper*, *Goud* en *Zilver*, *Zilver* en *Koper*.

VIII. Tot nog toe heeft men in het algemeen de Artesische putten gebruikt, om òf drinkwater òf warm water uit de diepte naar de oppervlakte van den grond te geleiden. Op enkele plaatsen werden zij echter ook aangewend om overtollig water van de oppervlakte in diep gelegene beddingen te ontlasten. De Maatschappij vraagt een beredeneerd onderzoek, of deze putten meer in het groot tot de droogmaking van meerder of minder uitgebreide plassen zouden kunnen worden gebruikt, en zoo ja, op welke wijze dit zoude moeten geschieden, en welke de omstandigheden zijn, waarbij de boring dezer putten tot dat einde de waarschijnlijkheid voor zich zoude hebben, van met goed gevolg te zullen geschieden.

De maatschappij heeft goedgevonden dit jaar de volgende natuurkundige vragen voor te stellen:

Om beantwoord te worden vóór 1 *Januarij* 1852.

IV. Het is buiten twijfel, dat de zeeduinen, zoowel aan de Nederlandsche als aan vele andere kusten, voor het grootste gedeelte uit door den wind op de kust opgeworpene zandkorrels bestaan.

In vroegere tijdperken, voor de oppervlakte van den bol hare tegenwoordige gedaante had aangenomen, bestonden er zeeën en kusten, gelijksoortig met die, welke thans bestaan, en men mag met eenigen grond aannemen, dat er ook toen aan verschillende dezer kusten met de tegenwoordige gelijksoortige zandduinen zijn gevormd.

De onderzoekingen der geologen hebben over het algemeen slechts beddingen, die onder water nedergelegd zijn, en alleen hier en daar, zoo als in de steenkolen-formatie en, naar het schijnt, in de jura-formatie, op zeer enkele plaatsen het oude vaste land leeren kennen. Omtrent de aanwezigheid van, aan de kusten der voorwereldlijke zeeën, op het drooge opgewaaide duinvelden hebben zij niets geleerd.

De Maatschappij vraagt derhalve: Zijn er onder de door de geologen reeds onderzochte massa's, in de verschillende geologische formatiën, vooral in de tertiaire, ook zulke, die tot nog toe verkeerdelijk als beddingen, welke onder water gevormd zijn, beschouwd worden, en wier wording men veeleer als die der duinen, op het drooge geschied, zoude behooren te verklaren; of zijn dergelijke beddingen tot nog toe door de geologen onopgemerkt gebleven; of wel, bestaan zijn niet, en welke is in dat geval de reden van hare afwezigheid?

XVI. Sedert bijna twee eeuwen hebben de molenwieken en de verdere bewegende deelen der windmolens, dienende om de bewegende kracht op te nemen en over te brengen, zeer weinig verandering ondergaan, ofschoon de werktuigkunde sedert dien tijd· aanmerkelijke vorderingen heeft gemaakt. Men vraagt alzoo: welke verbeteringen kunnen er aan de molenwieken en verdere deelen, ter overbrenging dier beweegkracht dienende, worden aangebragt; hetzij op grond van de gedane waarnemingen en proeven, hetzij op grond van theoretische beschouwingen?

BIJLAGE, N°. V.

PRIJSVRAGEN, UITGESCHREVEN IN HET JAAR 1850, DOOR DE MAATSCHAPPIJ: TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST.

De maatschappij stelt voor: als eerste onderwerp, eene kerk voor de protestantsche eeredienst, bevattende drie duizend zit-

plaatsen. De keus van den meest geschikten vorm voor dit gebouw wordt aan den vervaardiger overgelaten, doch verlangt men daarbij een stads-toren, zoomede de benoodigde lokalen, als eene consistoriekamer, diakenskamer, enz.

Er zal bij dit ontwerp vooral op eene voegzame plaatsing van den predikstoel, het orgel, de doopvont en de nachtmaalstafel moeten gelet worden, en zal het gebouw op eene geschikte wijs verwarmd en verlicht moeten worden.

Men verlangt de teekeningen van den platten grond, met aanduiding der zitplaatsen, van den voor- en zijgevel, alsmede van de langs- en dwarsdoorsnede, alle op eene schaal van vijf strepen per el, benevens eene toelichtende beschrijving.

Voor het de bekrooning waardig of best gekeurd ontwerp wordt uitgeloofd een vereerend getuigschrift, met eene som van twee honderd en vijftig gulden.

Ter mededinging worden uitgenoodigd alle bouwkundigen, geboren of woonachtig in het koningrijk der Nederlanden.

Als tweede onderwerp, eene bewaarschool, geschikt voor twee honderd kinderen, van beiderlei geslacht, met eene woning voor de onderwijzeres, speelplaatsen enz. Men verlangt daarvan de plattegrond-teekening, waarop de plaatsing van banken, borden, lezenaars enz. moet zijn voorgesteld, en wijders de opstand- en doorsnedeteekening, op eene schaal van vijf strepen op de el, met de noodige beschrijving.

Voor het de bekrooning waardig of best gekeurd ontwerp wordt uitgeloofd een vereerend getuigschrift, met eene som van honderd gulden.

Als derde onderwerp, eene tolgaarderswoning bij eenen grooten weg, bevattende eene woonkamer, slaapkamer, keuken en een kelder. De teekeningen van het plan, de opstand en de doorsnede moeten zijn voorgesteld op eene schaal van eenen duim op de el.

Voor het de bekrooning waardig of best gekeurd ontwerp wordt uitgeloofd een vereerend getuigschrift, met eene som van vijf en twintig gulden.

Ter mededinging naar de beide laatste onderwerpen worden alleen toegelaten de leden der maatschappij.

BIJLAGE N°. VI.

UITTREKSEL UIT HET PROGRAMMA VAN DE NEDERLANDSCHE MAATSCHAPPIJ TER BEVORDERING VAN NIJVERHEID. 1850.

Door de maatschappij zijn onder andere de navolgende nieuwe prijsvragen uitgeschreven:

1. Daar onder de verschillende takken van nijverheid en volksbe-

staan in ons vaderland het maken van turf reeds sedert verscheidene eeuwen eene voorname plaats bekleed heeft, zoo vraagt de maatschappij:

Een geschiedkundig overzigt der verveeningen in Nederland (zoowel lage als hooge); eene opgave en beoordeeling van de daarop, door hooger bestuur, gemaakte voorschriften, en eene grondige beschouwing van haren invloed op de nationale welvaart.

Voor het best en op zich zelf voldoend antwoord, in te zenden vóór ultimo September 1852, looft de maatschappij hare gouden medaille uit.

2. Daar het te vermoeden is, dat de gutta-percha ook voor brandspuitslangen bruikbaar is, en daartoe boven de gom-elastieke te verkiezen zoude zijn, zoo looft de maatschappij hare tweede gouden medaille uit aan hem, die eene brandspuitslang, ter lengte van minstens vijftien ellen, van gutta-percha zal hebben vervaardigd, daarmede vergelijkende proeven zal hebben genomen tegen gom-elastieke en lederen slangen, van het resultaat daarvan naauwkeurig verslag zal hebben gegeven, ook ten aanzien van den invloed, dien de verschillende weêrsgesteldheid op zulke slangen uitoefent, moetende de vergelijkende proeven bij alle weêrsgesteldheid, zelfs in de felste zomerhitte en in de strengste vorst genomen worden; en wanneer het werkelijk mogt blijken, dat de slangen, van gutta-percha vervaardigd, de voorkeur verdienen boven gom-elastieken of lederen, die alsdan in den handel verkrijgbaar gesteld zal hebben.

Antwoorden, met monsters en getuigschriften, in te zenden vóór den laatsten September 1852.

De prijsvragen, waarvan de termijn van beantwoording verstreken is, en die op nieuw, met of zonder eenige verandering, wederom worden voorgesteld, zijn de volgende:

1. Daar men als brandstof, voor technisch gebruik, in vele gevallen, waar vroeger steenkolen gebezigd werden, met goed gevolg is begonnen turf te gebruiken, en daar dit gebruik, uit een nationaal oogpunt beschouwd, aanmoediging verdient, zoo kan het van belang geacht worden, dat men, in het bedoeld gebruik, door eene juiste waardering der inlandsche veen- en turfsoorten geleid worde.

De maatschappij looft daarom hare gouden medaille en drie honderd guldens uit aan dengene, die vóór of op den laatsten September 1852 aan haar zal hebben ingezonden een duidelijk en voldoend verslag van hetgene naauwkeurig genomene proeven leeren aangaande de waarde der voornaamste inlandsche turfsoorten en omtrent derzelver warmte-aanbrengend vermogen, bij fabriekmatig gebruik, in vergelijking met steenkolen of andere brandstoffen. De maatschappij verlangt, dat de uitkomsten dezer proeven vergeleken zullen worden met hetgeen de scheikundige ontleding aangaande de zamenstelling der turfsoorten leert, en dat de digtheid en andere eigenschappen van het veen, waarvan de kennis voor het gebruik der turfsoorten belangrijk kan zijn, opgegeven zullen worden.

2. Daar het, volgens plaats gehad hebbende nasporingen (zie *Tijdschrift voor de Nijverheid*, 1e deel, 4e stuk, bl. 640), schijnt bewezen te zijn, dat op sommige plaatsen van ons vaderland, inzonderheid in Noord-Holland (in de omstreken van Hilversum en Naarden), Overijssel en mogelijk elders, verschillende kleisoorten worden gevonden, geschikt om die kleisoorten te vervangen, die nu uit Belgie, bijzonder uit de omstreken van Doornik, worden aangevoerd, ten behoeve van onze fabrijken van aardewerk, muursteentjes en plateelbakkerijen; zoo looft de maatschappij hare gouden medaille uit aan hem, die aanwijst waar zoodanige kleisoorten gevonden worden en in genoegzame hoeveelheid zouden kunnen geleverd worden, om de fabrijken, hier te lande, daarvan te voorzien.

De maatschappij verlangt eene genoegzame hoeveelheid, ten minste honderd nederlandsche ponden, om van dezelve eene proef, op eene of meer van zoodanige fabrijken, te doen nemen, om, na goedkeuring van dezelve, de uitgeloofde premie uit te reiken. Ook verlangt de maatschappij een bewijs, dat de kleisoort in genoegzame hoeveelheid voorhanden is, en de opgave, voor welken prijs het last kan worden afgeleverd. Monsters, bewijzen of getuigschriften, in te zenden vóór of op den laatsten September 1852.

3. Daar de uitkomsten, door Talbot en anderen bekend gemaakt, den weg aanwijzen, om, met behulp van scheikundige preparaten, door invloed van het zonnelicht zoowel als van kunstlicht, afteekeningen van velerhande voorwerpen, alsmede overdrukken van prenten en teekeningen te verkrijgen; zoo looft de maatschappij eene premie uit, bestaande in hare tweede gouden medaille of vijf en zeventig guldens, aan den nederlandschen kunstenaar, die het middel zal ontdekken en mededeelen, om van deze nieuwe wijze van teekenen door het licht (*photographie*), op eene allezins voldoende wijze gebruik te maken tot het regtstreeks voortbrengen van afteekeningen en indrukken op den lithographischen steen. Monsters en afdrukken, benevens bewijzen en getuigschriften, in te zenden vóór of op den laatsten September 1852.

De prijsvragen, waarop de maatschappij, op zijnen tijd, antwoorden te gemoet ziet, zijn de volgende:

1. Aan dengene, die eene naauwkeurige landhuishoudkundige beschrijving van iedere provincie van ons vaderland levert, de gouden medaille; en indien de verdienste van het stuk daartoe grond geeft, eene remuneratie.

2. Voor de vervaardiging van houtschroeven, vertinde spijkers en krammetjes, ringen, haken en oogen enz., alle van verschillende afmetingen en voldoende hoedanigheid, wordt uitgeloofd de gouden medaille.

3. Een beredeneerd overzigt van de vorderingen, die in de scheepsbouwkunst in de laatste 25 jaren, zoo hier als elders, gemaakt

zijn, in aanmerking nemende, wat de ondervinding in dat tijdvak hieromtrent geleerd heeft, en wat hieruit moet worden afgeleid in het belang van den nederlandschen handel, alsmede tot instandhouding en verderen bloei van de scheepsbouwkunst, de gouden medaille.

4. Model en teekening van een werktuig om visscherspinken van hoog strand af naar vlottend water te vervoeren, de gouden medaille.

5. Uitloving van verscheidene medailles en premiën aan scheepsofficieren, stuurlieden en alle andere personen, in het koningrijk, welke de beste waarnemingen van nuttige zaken, ontdekkingen of naauwkeurige proefnemingen, met nuttig uitgedachte middelen, de verbetering der zeevaart en visscherijen betreffende, bevatten.

6. Middelen ter voorkoming van het vuur (*dry-rot*) in het eikenhout, dat tot aanbouw van schepen en andere werken gebezigd wordt, de gouden medaille.

BIJLAGE N°. VII.

Utrecht, 21 Mei 1850.

Het zal misschien eenige leden van het koninklijk instituut van ingenieurs niet geheel onbelangrijk voorkomen, bekend te worden gemaakt met eene nieuwe wijze van ijzer-fabricatie, sedert twee of drie jaren in Belgie gebruikt, voor het vervaardigen van klein ijzerwerk.

De broosheid van het gewoon gegoten ijzer belette dat daarvan die voorwerpen gemaakt werden, die buig- en rekbaar moeten zijn of in verhouding tot de afmetingen veel kracht moeten bezitten. Dit bezwaar is thans gedeeltelijk opgeheven, sedert de uitvinding van *la fonte malléable*, dat is sedert men een eenvoudig middel heeft gevonden om aan kleine stukken gegoten ijzer de taaiheid van gesmeed ijzer te geven. Vele voorwerpen die voor betrekkelijk weinig grondstof veel handenarbeid vorderden, kunnen nu met voordeel door middel van gieten naar een model even goed en spoediger vervaardigd worden.

In April ll. bezocht ik nabij Luik eene fabriek van *fonte malléable* en zag daar naar modellen honderde stukken gieten, die van gesmeed ijzer moesten zijn, en vroeger stuk voor stuk gemaakt zeer veel aan arbeidsloon kostten. Zoo maakte men daar voor de geweermakers: slotplaten, pandeksels, geweerhanen, riembeugels, beslagwerk enz., voor de slotenmakers: sleutels, sloten, platen en andere slotstukken; en voor de ijzerwinkels: alle soorten van houtschroeven, enz.

De bewerking van de *fonte malléable* komt eenvoudig hierop neder: Nadat de voorwerpen gegoten zijn uit eene bijzonder goede soort van gietijzer, dat door houtskolen is uitgesmolten, schikt men de stukken in kroezen, die verder worden aangevuld met peroxide van ijzer (oer). Deze kroezen worden dan in ovens blootgesteld aan eene matige hitte, die naar gelang van de dikte der stukken van 4 tot 15 dagen moet aanhouden. Hierdoor verlaat de overvloedige koolstof het ijzer om zich te verbinden met de zuurstof van de peroxide en het zoo *ontkoolde* ijzer is van broos zeer taai geworden. Verder worden de stukken, naarmate dit voor elk noodig is, op de gewone wijze afgewerkt en gepolijst, hetwelk geene moeite oplevert, daar de *fonte malléable* bij zijne taaiheid toch zeer fijn van korrel is.

Een der leden, beter dan ik met de scheikunde bekend, moet ik verzoeken de aangegeven kunstbewerking duidelijker uit een te zetten; mij bepalende met als resultaten voor te leggen de monsters uit de fabriek medegebragt, het afschrift van eenen brief ter opheldering door de fabriekanten aan mij geschreven, en eene prijs-courant voor alle soorten van houtschroeven van *fonte malléable*, waarop ter vergelijking zijn aangegeven de prijzen voor diezelfde schroeven van gesmeed ijzer gemaakt.

J. W. Bake.
L. K. Inst. I.

Aan het bestuur van het koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Afschrift. *Liège*, 19 Avril 1850.

Monsieur.

En suite de la demande, que vous avez adressée au S^r. E^nd Nagelmaekers Orban, nous avons l'honneur de vous adresser quelques renseignements sur notre fabrication de *fonte-malléable*, et sur nos prix de vente.

Il y a avantage à employer la fonte-malléable pour tous les objets en fer, dont l'épaisseur n'est pas trop forte, dont la fabrication exigerait beaucoup de main-d'œuvre si on les forgeait, et qui se prêtent au moulage. Vous savez que notre fabrication consiste à couler en fonte au bois de toute première qualité l'objet que l'on veut obtenir; et à le soumettre ensuite pendant un temps assez long, variant depuis 4 jours jusqu'à 15, selon son épaisseur, à l'action décarburante du peroxide de fer à la température employée pour la cémentation de l'acier. Ceci vous explique déja que nous ne pouvons pas fabriquer avec avantage des pièces trop épaisses, et dans les prix de revient desquelles la matière première, le fer, entrerait pour la majeure partie, ou il faut alors que ce soient des

pièces nécessitant beaucoup de main d'œuvre, soit de forge soit de travail au four.

Vous comprendrez aussi que lorsqu'une piéce présente des épaisseurs très différentes dans ses diverses parties, elle ne soit pas également décarburée partout: dans ce cas les parties minces seront passées entièrement à l'état de fer aciereux, ou d'acier commun; c'est pourquoi lorsque l'on veut forger, ou travailler à chaud des pièces en fonte-malléable, il ne faut les chauffer qu'à la chaleur à laquelle on travaille ou forge l'acier; elles se soudent aussi comme celui-ci. Enfin cette propriété qu'ont nos objets produits de rester durs et d'être susceptibles de recevoir une trempe assez forte dans toutes les parties les plus épaisses, tandis que les parties minces sont passées à l'état de fer doux, cette faculté, disons nous, est très favorable dans beaucoup de cas que l'on rencontre dans la pratique: C'est, par exemple, une chose très avantageuse pour nos vis à bois, dont la tête reste plus dure que la partie filtrée, ce qui fait que la fente ne se gâte jamais sous l'effort du tournevis.

Nous pouvons, selon les besoins, fabriquer même les pièces minces de manière à ce qu'elles puissent se tremper dur; mais alors elles offrent naturellement moins de resistance au choc ou à la torsion, puisqu'elles sont restées à l'état d'acier commun.

Vous savez que notre fabrication comprend principalement la confection de toutes sortes de pièces de quincaillerie, sellerie, armes (batteries, corps de platines, chiens, plaques, sous-gardes, bayonnettes etc.) de serrurerie, et les vis à bois.

L'administration du chemin de fer de l'état belge, ayant essayé de nos produits, en a déjà fait plusieurs applications; ainsi elle a adopté d'une manière générale nos vis à bois; elle essaye en ce moment des rondelles de tubes de locomotives, des auveaux à vis pour waggons; des oeillets à river pour les baches en cuir pour couvrir les waggons; nous savons que les essais sont satisfaisants et donneront suite à des commandes.

En général, les pièces les plus epaisses, que nous fabriquons en fonte malléable, ne depassent pas 18 à 20 millimêtres, à moins cependant que ce ne soient des pièces, qui ne doivent pas se plier ou se forger, mais qui devant recevoir du poli ou de la trempe doivent présenter en outre une assez grande résistence au choc. Alors nous ne sommes plus limités par l'épaisseur.

Les prix de nos produits varient de fr. 70, à fr. 110 par cent kilogr. La majeure partie se trouve entre fr. 80 et fr. 100. Les pièces les plus pesantes, d'un moulage facile, sont nécessairement dans les prix les plus bas; tandis que les pièces légères, dans lesquelles il faut reserver des vides au moyen de noyaux, sont du prix de fr. 90 à fr. 110 par cent kilogr.

Si nous avions une forte fourniture de grandes vis à bois pour rails ou autres objets semblables, nous pourrions alors faire peut-

être encore une légère baisse sur le prix de fr. 70 par cent kilogr. Il est bien entendu que pour ce prix nous ne fournirions pas des produits entierement limés et polis: mais que les vis seraient brutes, comme elles sortent du four à décarburer, sans bavures, et telles que l'un des échantillons que nous vous envoyons avec la présente.

Pour completer nos renseignements nous nous faisons un vrai plaisir de vous envoyer des échantillons des diverses pièces que nous fabriquons: nous y joignons deux cartes de vis à bois, et quelques prix-cts. de ces produits: chaque carte indique tous les n^{os}. de grosseur de vis à bois, jauge française, que nous fabriquons; et les longueurs que l'on fait sur chacun de ces n^{os}. sont indiquées sur le prix-ct.

Nous serons toujours heureux, monsieur, de vous fournir les renseignements que vous nous demanderez, et nous espérons que si vous faites faire l'essai de nos produits en Hollande ils y seront trouvés satisfaisants et avantageux.

Veuillez, monsieur, recevoir nos sincères salutations.

End. NAGELMACKERS LESOINNE & Cie.

Monsieur J. W. Bake Ingenieur Hollandais à l'hotel de l' Europe à Liège.

BIJLAGE, N°. VIII.

KORTE AANMERKINGEN OP DE MEDEDEELING AANGAANDE DE BEMALING VAN DE POLDERS COOL, SCHOONDERLOO EN BEUKELSDIJK, VAN DEN 25en FEBRUARIJ TOT DEN 14en MAART 1850, OPGENOMEN IN DE NOTULEN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS DD. 9 APRIL LL. ALS BIJLAGE N°. XXII.

De oorsprong der navolgende aanmerkingen is hierin gelegen, dat wij, om de belangrijkheid der zaak, meenden ons niet te moeten vergenoegen met de uitkomsten door den heer Piepers medegedeeld, dan na die getoetst en vergeleken te hebben aan en met hetgene wij van de polders Cool, c.a. weten, en met dat wat het verslag zelf zegt.

De uitkomsten van ons onderzoek nemen wij de vrijheid aan het instituut bekend te maken.

Iu de eerste plaats zegt de geëerde berigtgever in zijne aanteekeningen, dat de oppervlakte van Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk is:

(*Behoort bij Bijlage N°. VII.*)

PRIX-COU CUIVRE DE LA MANUFACTURE

DE E[illegible].

N°. de Force.	N°. Corresp'. Angl.	5m/m	7.	1	5.	70.	75.	80.	90.	[illegible]	Longueur en Millimètres.
		—	¼		1	2¼	3	—	3½	4	Longueur Corresp'. en pouces Anglais.
17.	4.	0,40 0,47	0,40 0,47	0 0							
[illegible]	5.	0,40 0,52	0,40 0,52	0 0							
19.	6.		0,44	0 0							
20.	7.			0							
21.	8.										
22.	10.				60 75						
[illegible]	12.				00 20	2,16 [illegible]					
24.	14.				[illegible] 68	[illegible] 4,03	2,8 4,2				
26.	16.				,91 ,80	3,20 5,15	[illegible] 5,3				
28.	20.				,88 ,13	4,60 [illegible]	5,2 6,9				
[illegible]	24.				28 67	[illegible] [illegible]	7,1 [illegible]				
[illegible]	16.	Têtes Carrée			40 40	[illegible] 10,80	7,2 11,1				
[illegible]	20.				60 52	8,20 [illegible]	[illegible] 13,4				
30.	24.				20 ,80	[illegible] 15,37	10,4 16,9				

ompte.

Nota. Fabriquer pour le moment.

Pour bien faire j par l'ancien procédé, nous indiquons en chiffres en emise qu'accordent les fabricants français sur leurs ments à 90 jours.

français.

…es ou rondes.

	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	Longueur en Millim.
	—	1¾	2	—	2¼	2½	2¾	3	Longueur Corresp^te. en Pouces Anglais.
5	2,50								
0	3,00								
0	3,25	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50			
0	4,30	4,50	5,00	5,30	5,60	6,35	6,60		
[illegible]	5,30	5,55	6,20	6,60	6,85	7,90	8,60	9,00	
[illegible]	6,40	6,80	7,70	8,10	8,45	9,25	10,00	1 ,10	

…r les Vis en Fer.

Water-oppervlakte	20	bunder	49	roede	85	el.
Land	388	〃	46	〃	35	〃
Te zamen	408	bunder	96	roede	20	el.

Door vriendelijke mededeeling zijn wij in staat gesteld te doen zien, waaruit die oppervlakte bestaat:

De delfshavensche Schie	2	bunder	11	roede	70	el.
De rijweg aldaar	0	〃	80	〃	90	〃
De schielandsche dijk.	2	〃	88	〃	54	〃
De stadsvest te Rotterdam.	1	〃	80	〃	00	〃
De singel.	1	〃	00	〃	00	〃
De rotterdamsche Schie en kade.	1	〃	10	〃	00	〃
Tuinen, bleekerijen, lanen, stations-plein, spoorweg, 1106 gebouwen van verschillende soort en bestemming enz., te zamen	59	〃	32	〃	51	〃
Landerijen met hare sloten.	339	〃	84	〃	90	〃
Te zamen	408	bunder	88	roede	55	el (1).

Deze oppervlakte verschilt derhalve zeer weinig met die, welke in de aanteekeningen is opgegeven.

Van meer belang is het echter dat hieruit blijkt, dat de oppervlakte die binnen de waterkeeringen enz. is gelegen, en dus zoo men wil onder de bemaling begrepen is, niet 408 bund. 96 roed. 20 el, maar slechts 399 bund. 17 roed. 41 el, bedraagt.

Hiervan moet afgetrokken worden als niet blank gestaan hebbende, de bovengenoemde tuinen enz. groot	59	〃	32	〃	51	〃
Blijft	339	bund.	84	roed.	90	el.

Ook deze oppervlakte heeft niet geheel onder water gestaan; ongeveer 65 bunders zijn daarvan droog gebleven, waarvan verre weg het grootste gedeelte onder Schoonderloo; deze moeten derhalve ook afgetrokken worden, zoodat de oppervlakte waarvan de bemaling heeft plaats gehad, inderdaad bedragen heeft 274 bund. 84 roed. 90 el.

In de tweede plaats zegt het verslag dat de bemaling is aan-

(1)

De omslag in Cool,	geschiedt over	232	bunder	95	roede.
» » » Schoonderloo	» »	85	»	15	»
» » » Beukelsdijk	» »	63	»	87	»
Te zamen		381	bunder	97	roede.

gevangen met een stand van het polderwater van $0^{el},42$ op het zomerpeil; $0^{el},209$ is er van de landen afgemalen, toen het water wederom binnen de sloten was; waaruit zou volgen dat de landerijen slechts $0^{el},211$ boven het zomerpeil zouden zijn gelegen. Eene beschouwing der polders, na den stand van het water opgenomen te hebben, zal, wij twijfelen daaraan niet, de landen meerendeels gunstiger, hooger gelegen doen vinden.

Wij nemen evenwel eens aan, dat de oppervlakte van 274 bund. 84 roed. 90 el, in 87 uren $0^{el},209$ is afgemalen, dan wordt dit eene massa van 574,434 teerl. el of 110 teerl. el in de minuut.

De gemiddelde hoogte van opmaling is volgens het verslag geweest 1,44, dus tot de hoogte van 1 el 158 teerl. el in de minuut of ruim 35 paardenkracht.

Het verslag geeft hiervoor op 113 teerl. el en 52 paardenkracht; dit is slechts 2173 pond tot de hoogte van 1 el in de minuut voor een paardenkracht. Wij nemen daarvoor 4500 pond.

Maar deze voorstelling van de zaak is niet de juiste. Bij den aanvang der bemaling was de waterspiegel in rust; dat was spoedig daarna niet meer zoo, dat was niet meer zoo op den 28[en] Februarij des avonds te 12 uren, toen was er verhang, maar hoeveel is niet te bepalen, want de machine bleef doorwerken tot den 1[en] Maart des avonds te 6 uren 40 minuten. Nadat toen het water was bijgezakt teekende het $0^{el},22$ boven zomerpeil, en dus 9 streep hooger dan bij het eindigen der bemaling (28 Febr. 12 uren 's avonds) hierboven genoemd. Heeft er nu bij de bemaling van 87 uren geen verhang bestaan, dan moet van 28 Februarij des avonds ten 12 ure, tot 1 Maart des avonds te 6 uren 40 minuten, het effect negatief zijn geweest, en dit gaat niet.

Wij zullen derhalve, om de waarheid meer nabij te komen, moeten zeggen, dat het werktuig *niet* 87 uren, maar 105 uren en 40 minuten heeft gewerkt, en in dien tijd den waterspiegel heeft verlaagd met $0^{el},20$, hetgeen 559,698 teerl. el is, en alzoo in de minuut 89 teerl. el. Volgens het rapport bij het verslag gevoegd is de gemiddelde hoogte van opmaling in dien tijd geweest 1,54, zoodat het werktuig tot de hoogte van 1 el in de minuut zou hebben opgebragt 137 teerl. el, gelijk staande met bijna 31 paardenkracht.

Het kolen-verbruik is geweest, behalve voor het aanmaken, 17175 pond of gemiddeld in het uur 162 pond; geeft op de paardenkracht en in het uur gemiddeld 5,23 pond en om een teerl. el een el hoog op te malen 0,019 pond. Wij vinden daarvoor in het verslag 164 pond 8,15 pond en 0.012 pond.

Ten derde mogen wij niet onopgemerkt laten, dat er tegenspraak bestaat tusschen de aanteekeningen, en het daarbij gevoegd rappport. Op bladz. 205 vinden wij, dat in 87 uren is weggemalen 853730 teerl. el; en in het rapport lezen wij, dat de massa water in 105 uren 40 minuten verzet, bedroeg 787439 teerl. el; dus 18 uren

40 minuten meer tijd en 66291 teerl. el water minder.

Eindelijk ten vierde, moeten wij ons nog eenige aanmerkingen veroorloven op de medegedeelde reeksen van bemaling. Wij zullen ze alle niet opzettelijk beschouwen; die van den 12^{en} Maart evenwel verdient opgemerkt te worden. Wij hebben daarbij niets te raadplegen dan het rapport, en de opgegeven watervlakte van 20 bund. 49 roed. 85 el.

Het water was toen binnen de sloten; en er werd in 13 ½ uur afgemalen 0.10 el, dat is dus 20498 teerl. el. Het rapport intusschen spreekt van 85039 teerl el. Van waar dat meerder water? Men zal ons welligt antwoorden, dat gedurende de bemaling het water van de landen is bijgezakt. Maar zeker dan toch geen 64541 teerl. el. Van den 9^{en} Maart des morgens, vermoedelijk te 8 uren, tot den 12^{en} Maart des morgens, te 10 uren 45 minuten, en dus in 74 uren 45 minuten, is de waterspiegel in de polders gerezen slechts 48 streep, gelijkstaande met eene hoeveelheid van 9840 teerl. el.

De beide volgende aanteekeningen van den 13^{en} en 14^{en} Maart duiden eveneens eene verlaging van het polderwater aan, van 0.10 el; maar met een verbazend verschil in de uitgemalen hoeveelheid teerl. ellen. Den 13^{en} Maart waren 51606 teerl. el, den 14^{en} Maart 26799 teerl. el benoodigd, om dezelfde sloten en dus dezelfde oppervlakte 0.10 el af te malen. Wanneer wij de uitgeslagen massa's van 12, 13 en 14 Maart bij elkander voegen, dan verkrijgen wij een cijfer, een getal teerl. ellen groot genoeg om de sloten 0.80 el af te malen, en ze zijn toch slechts 0.30 verlaagd.

Wij gelooven dat de dwaling hierin bestaat, dat men een zekeren coëfficient gebruikt heeft, om de uitgeslagen watermassa in evenredigheid te brengen met het getal omwentelingen van het scheprad, en misschien wel dien, welke op bladz. 40 van het 1^{e} stuk der Verhandelingen van het instituut gevonden wordt.

Is dit zoo, dan zijn wij van oordeel, dat, wil men zoodanige tafelen gebruiken, men daarbij met de grootste omzigtigheid moet te werk gaan. De uitgeslagen massa water is niet evenredig aan het getal omwentelingen van het scheprad. Bij *eene* omwenteling in de minuut geeft een scheprad geen water; konde een scheprad b. v. vijftigmaal in de minuut worden omgevoerd, de uitkomst zou zoo verbazend niet zijn als de gezegde tafel het aanwijst; het scheprad zou evenmin water geven.

Is de tafel waarvan wij hier spreken in deze gebruikt, dan merken wij nog op, dat zij berekend is op de omstandigheid dat het scheprad geen, of althans zeer weinig waterverlies heeft. Wij zouden dit bijna willen gelooven, wanneer het water in den polder beneden of gelijk met den bovenkant van de vertikale schoep staat, maar wanneer het daarboven rijst, en de schoep alzoo geheel onder water, en zoo als hier bij den aanvang der bemaling zelfs 0^{el},28 onder water gedompeld is, dan moet er wel degelijk, en

wel op een aanzienlijk waterverlies gerekend worden (1).

Terwijl wij bovengenoemde aanmerkingen gaarne aan het beter oordeel mijner geëerde medeleden van het instituut onderwerpen, zou het ons aangenaam wezen, indien zij een plaatsje onder de bijlagen tot de notulen van deze vergadering mogten vinden.

P. SCHOLTEN.
L. K. Inst. I.

BIJLAGE, N°. IX.

De belangrijke opgaven, door het geacht medelid Piepers medegedeeld op de vergadering van 9 April ll. betreffende de bemaling der polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk, maakten mij begeerig het werkelijk waargenomen vermogen van dien stoomschepradmolen te vergelijken met het theoretisch vermogen daarvoor opgegeven in de Verhandelingen van het Instituut van Ingenieurs in 1848. Ik neem de vrijheid den uitslag mijner berekeningen aan de vergadering mede te deelen.

De oppervlakte der polders, water en land te zamen genomen, is vrij naauwkeurig 409 bunders.

Volgens de opgaven in de gedrukte notulen is het water in den tijd van 87 uren afgemalen van $0^{el},42$ boven zomerpeil tot 0,211 boven zomerpeil, alzoo eene hoeveelheid van 854810 teerl. el. De hoogte van opbrengst was bij den aanvang der maling $1^{el},727$ (of de hoogte van het boezempeil boven het zomerpeil in den polder) verminderd met $0^{el},42$ (of de hoogte van het polderwater boven peil) $= 1^{el},307$ en op het einde der maling $1^{el},727 - 0^{el},211 = 1^{el},516$, dus gemiddeld $1^{el},412$, waarvoor wij in de meermalen aangehaalde notulen vinden opgegeven $1^{el},44$, waarschijnlijk het gemiddelde uit al de waargenomen waterhoogten (bl. 204).

Het werktuig heeft opgebragt 854810 teerl. el tot de hoogte van 1,412, gelijkstaande met 1206992 teerl. el tot de hoogte van een el. Hiertoe is gebezigd (het aanmaken niet mede gerekend) 14175 pond steenkolen, zoodat met een pond steenkolen 85,15 teerl. el water een el hoog is opgebragt (2).

In de berekening van den heer Piepers is eene rekenfout ingeslopen; het aantal teerl. el (163) opgebragt ter hoogte van $1^{el},44$ wordt opgegeven overeen te komen met $\frac{163}{1.44} = 113$ teerl. el tot de hoogte van een el; dit moest zijn $163 \times 1,44 = 235$ teerl. el.

(1) Men weet dat de schoepen van het scheprad $1^{el}.84$ lang zijn, het rad $1^{el},70$ beneden zomerpeil in het achterwater staat, en dus de bovenkant van de vertikale schoep slechts $0^{el}.14$ boven zomerpeil.

(2) Volgens de opgaven in de Verh. 1848 is dit ongeveer 58 teerl. el.

Vergelijken wij nu de werkelijke opbrengst van het scheprad met de berekende (Verh. 1848 bl. 40).

De opgebragte massa water afgeleid uit de oppervlakte van den polder en de waterstanden op het begin en het einde der maling bedraagt 854810 teerl. el. Het werktuig heeft onafgebroken gewerkt 87 uren, volgens de opgave met 28 slagen en 6 omwentelingen van het scheprad in de minuut.

Bij iedere omwenteling van het scheprad is dus opgebragt:

$$\frac{854810}{87 \times 60 \times 6} = 27{,}292 \text{ teerl. el.}$$

De waterkrul van het scheprad volgens de opgegeven maten (Verh. 1848 bl. 39) is bij den hier in rekening gebragten maaltijd, geweest:

$$2\,\pi\,(R - \tfrac{1}{2}\,d)\,b\,d = 2\,\pi \left\{ 4{,}275 - \tfrac{1}{2} \left(1{,}70 = \frac{0{,}42 + 0{,}211}{2}\right) \right.$$

$$\times\ 0{,}53 \left(+\ 1.70\ \frac{0{,}42 + 0{,}211}{2}\right) = 21{,}91 \text{ teerl. el.}$$

Hiervan afgetrokken voor 40 schoepen ingedompeld ter diepte van $1{,}70 + \frac{0{,}42 + 0{,}211}{2}$ en dik $0^{el},04$

$40 \times 0{,}04 \times 0{,}53 \times 2{,}015 = 1{,}71$ teerl. el,
blijft 20,20 teerl. el (1).

Hoe weinig ook de speelruimte moge zijn bij dit zoo goed bewerkte scheprad, zal er toch wel eenig waterverlies plaats hebben, zoodat de berekende hoeveelheid per omwenteling zeker grooter is dan de werkelijke en toch is deze laatste bij de maling in Februarij 1850 geweest 27,29 teerl. el. In de Verhandelingen wordt opgegeven dat het scheprad bij 28 en 29 slagen van den stoomzuiger 5¾ en somtijds 6 slagen doet; in de opgaven van den heer Piepers worden 6 omwentelingen aangenomen bij 28 slagen.

Dit verschil is onverklaarbaar, tenzij er de eene of andere fout in de opgaven bestaat. Welligt is niet de geheele polder onder water geweest, of zoo hij dit al bij den aanvang geweest is, was dit niet meer het geval toen eenige duimen water waren afgemalen, zoodat eene te groote oppervlakte en dus ook eene te groote massa water in rekening is gebragt.

Voor deze onderstelling bestaat veel waarschijnlijkheid, omdat de polder zeer bewoond is en de huizen met de omliggende erven, en welligt ook de tuinen, zeker wel 4 tot 5 palm boven het zomerpeil zullen gelegen zijn.

Ook het groot verschil in de uitwerking met een pond steen-

---

(1) De berekeningen van de waterkrul (Verh. I. v. I, 1848 bl. 40) geven een grooteren inhoud, zoodat ik begon te gelooven eene rekenfout te hebben begaan, maar gedurig herhaalde berekeningen gaven mij telkens dezelfde uitkomst.

kolen, dat wij hebben opgemerkt tusschen de opgaven in de Verhandelingen van 1848, en de laatste, doet ons gelooven aan eene fout in de opgegeven getallen ten zij welligt onze onderstelling waar bevonden worde, dat niet de geheele polder onder water heeft gestaan.

BIJLAGE, N°. X.

In de maand Maart 1850 is te Weenen van wege het oostenrijksche ministerie voor handel, fabrieken en openbare werken uitgeschreven eene prijsvraag voor de beste zamenstelling van eene locomotief geschikt voor het slepen der treinen over het Semmering-gebergte tusschen Gloggnitz en Mürzzuschlag.

Dit gedeelte wegs strekt zich uit van Gloggnitz in Oostenrijk tot Mürzzuschlag in Stiermarken, en heeft eene lengte van (5,4 mijl) 41 ned. mijl. Op (3,8 mijl) 28827 el van Gloggnitz en (1,6 mijl) 12135 el van Mürzzuschlag ligt het hoogste punt (243,2 klafter) 461 el boven het eerste en (114,2 klaft.) 217 el boven het tweede station. De sterkste helling is op enkele punten $\frac{1}{40}$ en eene dezer hellingen heeft zelfs de lengte van (1671 klafter) 3168 el. De sterkste krommingen zijn van (100 klafter) 190 el straal, maar in de hellingen van $\frac{1}{40}$ is de kromtestraal nergens minder dan 285 el. Het hoogste punt van den weg ligt nagenoeg (464,8 klafter) 881 el boven de Adriatische zee en het klimaat is daar ruwer dan op eenig ander punt in Oostenrijk.

De hoofdvereischten voor de locomotieven, bestemd voor de dienst op dezen weg en wel voornamelijk tot het slepen van goederentreinen, zijn:

1°. Zij moeten geene zoodanige veranderingen in den weg vorderen, dat daardoor de wagens, op de staatsbaan in gebruik, gehinderd zouden kunnen worden.

2°. De locomotieven moeten met zekerheid zoowel in de bogten als in de regte gedeelten en de spoorwisselingen kunnen loopen met eene snelheid van (4 mijl) ruim 30 ned. mijl in het uur, zonder dat de bijzondere deelen van de locomotief daardoor eenigermate in hunne sterkte bedreigd worden. Zij moeten ook voorzien zijn van de noodige toestellen om bij de hier opgegeven snelheid, zelfs op de sterkste hellingen, tot staan te kunnen worden gebragt.

3°. Zij moeten in staat zijn, bij gewone weersgesteldheid, geregeld op de hellingen van $\frac{1}{40}$ en daar waar de sterkste krommingen bestaan, met eene gemiddelde snelheid van (4 mijl) 30344 el een last te slepen van (2500 centenaar) 1400 ton, behalve het gewigt van den tender, gevuld met water en brandstof, die men welligt zou verpligt zijn mede te voeren.

4°. Zij moeten dezen zelfden last geregeld kunnen bewegen bij gewone weersgesteldheid, over eenen afstand van ten minste (een mijl) 7586 el op de verschillende hellingen en langs de onderscheiden bogten, met eene snelheid naar evenredigheid zoo veel grooter als de hellingen minder steil zijn.

5°. De spoorstaven worden geschikt geacht voor locomotieven, waarvan ieder drijfrad niet meer dan (125 centenaar) 70 ton draagt.

6°. De werken, die aan den weg gevorderd mogten worden, zullen geene veranderingen te weeg mogen brengen aan de kunst- en aardewerken, en van geen nadeeligen invloed mogen zijn op de dienst der treinen gelijk zij in gebruik zijn op de rijks-spoorwegen: zij zullen zoowel als de locomotieven onderzocht worden door eene kommissie door den minister te benoemen en het zal daarbij moeten blijken, dat de meerdere kosten van zulke werken en veranderingen opgewogen worden door de voordeelen ten aanzien van zekerheid, regelmatigheid en spaarzaamheid

7°. De ketels der locomotieven zullen aan geen grooteren druk dan van (102 pond op den vierk. duim) 8.23 ned. pond op den vierk. ned. duim boven den dampkring mogen blootgesteld worden en zij zullen zoowel als de veiligheidskleppen moeten voldoen aan de algemeene bepalingen, daaromtrent in Oostenrijk van kracht.

De last op een rad mag niet meer zijn dan (125 centenaar) 70 ton en de locomotief moet met veeren op de assen dragen.

De breedte der locomotieven mag niet meer zijn dan (9 voet) 2el,84.

De vuurhaard moet ingerigt zijn voor het gebruik van hout als brandstof en de schoorsteen mag de hoogte van (15 voet) 4el,74 niet te boven gaan.

De voorraad van brandstof en water kan geborgen worden op de locomotief of in een afzonderlijken tender, maar in ieder geval zal de ruimte groot genoeg zijn om den voorraad te bergen, benoodigd voor eene lengte van (1½ mijl) 11380 el op het moeijelijkste gedeelte van den weg met den hiervoren opgegeven last bij de helling van $\frac{1}{45}$.

De gegadigden zullen vooraf kennis geven van hun voornemen aan den minister voornoemd: zij die eenige werken aan den weg hebben voor te stellen voor den laatsten Julij 1850, de anderen voor den laatsten Januarij 1851.

De locomotieven moeten worden aangeboden tusschen 1 April en 31 Mei, en gereed zijn voor den wedstrijd den 1en Junij 1851.

De proefritten met dezelfde locomotief zullen ten minste 12 en ten meeste 20 in getal zijn en altijd zullen er 12 voldoende proefritten moeten gedaan zijn om de locomotief te kunnen goedkeuren.

De beste locomotief zal betaald worden met 20000 ducaten,
de tweede met 10000 ducaten
" derde " 9000 "
" vierde " 8000 "

BIJLAGE No. XI.

UITTREKSEL UIT EEN BRIEF VAN HET LID BUYS BALLOT, OVER DE METEÖROLOGISCHE WAARNEMINGEN.

(Zie de Notulen van 8 Junij 1850, bladz. 244.)

Ik beijver mij om nog iets over den gewenschten vorm der waarnemingen in het midden te brengen.

Het is vrij onverschillig op welke uren de waarnemingen, mits niet minder dan driemaal daags, gedaan worden; liefst te 8, 2 en 10 ure. Ik ontvang liefst de temperatuur-graden naar Celsius doch vooral de barometer-hoogte in millimeters met de beschrijving der instrumenten, de wind-waarnemingen in 8 of 16 streken. In geval regen-waarnemingen worden gedaan, zoo moeten de regen-meters op de uren van waarneming worden afgetapt.

Metingen van verdamping of vochtigheid reken ik wel wenschelijk maar volstrekt niet onontbeerlijk; daarentegen geloof ik er meer prijs op te moeten stellen, dat de wind een paar malen meer worde opgeteekend, terwijl het voor de waarnemers geringe moeite is om als zij de wind-vaan zien veranderen of veranderd zien, dit met den tijd van waarneming op te teekenen; zoo ook als zij bijzondere verschijnselen mogten bespeuren.

Gedurende het eerste jaar zou ik temperatuur, barometer en wind gaarne naar het volgende model in 15 of meer kolommen ontvangen, genummerd als volgt:

Datum.	Thermometer.					Barometer.					Wind.				Aanmerking.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	te x u.	te y u.	te z u.	som		te x u.	te y u.	te z u.	som		te x u.	te y u.	te z u.		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

De 6 kolom, de 11^e en 15^e zou ik gaarne open ontvangen, opdat wij zelven daarin kunnen cijferen; ook zou ik gaarne zien

dat na elke 5 ingevulde horizontale regels, een regel werd opengelaten opdat wij gemakkelijk telkens 5 dagen zouden kunnen vereenigen, in dier voege dat het gansche jaar in op elkander volgende vijftallen van dagen worde afgedeeld.

De waarnemingen van eene zelfde maand behooren echter op een blad te blijven, hetwelk voor sommige gevallen uit drie-en-veertig regels zal behooren te bestaan; vooreerst, als het eene maand van 31 dagen is, uit 31 onmiddellijk in te vullen regels, dan uit 6 oningevulde onder elk der vijftallen een. Eindelijk verzoek ik 6 regels te willen openlaten onder den 31ᵉⁿ December (de eerste maand van het meteorologische jaar) eerst 4 om, na de optellingen van de waarnemingen der geheele maand in den ondersten regel, in te vullen de waarnemingen van 1, 2, 3 en 4 Januarij; opdat die met den 31ᵉ December het 7ᵉ vijftal van het jaar uitmaken. De volgende bladzijde of tabel voor Januarij begint met de 4 regels voor 1, 2, 3, 4 Januarij en heeft dan als vijfden regel een oningevulden. Vervolgens komen de regels voor 5, 6, 7, 8 en 9 Januarij, dan een oningevulde enz.

Als de waarnemers zelven al deze regels willen berekenen en invullen is het zoo veel te gemakkelijker voor ons; het is over het algemeen zeer tot schade der meteorologie dat de waarnemers den berekenaars zoo weinig bewerking uit de hand nemen. In dat geval zouden wij alleen willen verzoeken dat daartoe eenigzins andere, bijv. grootere, cijfers werden gebruikt. Dit zou dan alleen voor barometer en thermometer kunnen geschieden. Mogten de waarnemingen aan eenige plaats langer dan een jaar voortgezet worden, zoo zou ik van het tweede jaar af wenschen, dat nog een paar kolommen toegevoegd werden achter de 6ᵉⁿ ook twee achter de 11ᵉ, welker beteekenis te vinden zal zijn in eene beschrijving der waarnemingen, die, naar ik hoop, in den loop van dit jaar zal worden uitgegeven en aan de waarnemers zal worden toegezonden.

Met den wensch dat de bemoeijingen van den raad van bestuur, vooral in de zuidelijke provincien van ons rijk, van goede uitwerking mogen zijn, heb ik de eer mij met erkentelijkheid en met de meeste onderscheiding te noemen,

Van den raad van bestuur van het koninklijk instituut van ingenieurs,

Den zeer dienstv: dienaar,

C. H. D. Buys Ballot.

VERGADERING

VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS, GEHOUDEN IN HET LOKAAL VAN DE KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG DEN 12en NOVEMBER 1850.

Tegenwoordig: F. W. Conrad, president; L. J. A. van der Kun, C. T. van Meurs en A. Greve, leden van den Raad.

De leden: W. Overduyn, P. Schmitz, H. F. G. N. Camp, J. Lebret, J. P. van den Berg Jz., Jhr. J. G. W. Merkes van Gendt, C. J. Glavimans, J. van der Mey, A. C. Reuther, Jansen, H. Singels, D. A. Schretlen, von Huguenin, Hartz, R. Lobatto, M. C. J. Piepers, Verheye van Sonsbeeck, van der Vinne, W. N. Rose, P. H. Tromp en Bleekrode.

De buitengewone leden: van den Santheuvel, van Diesen, A. Gildemeester, M. E. C. Plemp, L. A. Reuvens.

Na het openen der vergadering zegt de president:

Voor dat wij tot de werkzaamheden overgaan, die in het programma vermeld zijn, neem ik de vrijheid aan deze vergadering een verzoek te doen.

De beschermheer en de leden van den raad van bestuur van het instituut hebben mij de eer aangedaan, mij bij gelegenheid van eene voor mij feestelijke gebeurtenis (25jarige echtvereeniging), een kostbaar aandenken te schenken, voor welk bewijs van achting en vriendschap ik hoogst gevoelig ben. Ik heb mijne dankbaarheid daarvoor slechts persoonlijk aan ieder der schenkers kunnen uitdrukken, en ik ben niet in de gelegenheid geweest daarvan openlijk blijken te geven. Deze gelegenheid heb ik echter thans, en ik grijp die gretig aan met het doel, om te verzoeken, dat de betuiging mijner dankbaarheid in de notulen dezer vergadering moge worden opgenomen, opdat ze een duurzaam bewijs moge zijn van de eer, die aan uwen voorzitter is aangedaan, en vooral van de dankbare gevoelens, die hij getracht heeft daarvoor uit te drukken.

Dienovereenkomstig wordt besloten.

Daarna worden de notulen der vorige vergadering (10 September 1850) gelezen en goedgekeurd.

Het lid van Meurs neemt daarop het woord, en geeft te kennen, dat hij de bijdrage over de *fonte malléable*, waarvan in de zoo even genoemde notulen gesproken wordt, in eene der volgende ver-

gaderingen, wanneer zijne bezigheden hem daartoe tijd zullen overlaten, zal voordragen.

De president geeft vervolgens aan de vergadering kennis, dat de volgende geschenken ontvangen zijn:

a. Van den beschermheer: Een exemplaar der statistiek van den handel en de scheepvaart van het koningrijk der Nederlanden, voor het jaar 1849.

b. Van het lid G. A. de Geus: Twee exemplaren van het Zakboekje der maten en gewigten, en vervolg op het zakboekje door den inzender; mitsgaders Algemeene tafel van weerkundige waarnemingen op den huize Zwanenburg, gedurende 1849. Door denzelfden.

c. Van het lid Jhr. Merkes van Gendt: Expériences sur la resistance produite dans le forage des bouches à feu etc. par Coquilhat. 1843 etc.

De la quantité de travail absorbée par les frottements dans le forage des bouches à fen, par le même auteur. — Beide geschonken door den schrijver.

d. Van het lid Droinet: Lithographie appliquée sur porcelaine, terre cuite, etc. 1850.

e. Van den heer F. Boniver, technisch beambte van den Aken-Maastrichter-spoorweg: Een exemplaar der door hem vervaardigde kaart van het tweede arrondissement der provincie Gelderland, met gedeelten der daaraanvolgende arrondissementen en provinciën.

f. Van het lid L. J. A. van der Kun: Eene teekening van de nieuwe zeesluis te Heyst, en drie teekeningen en bestek voor eene irrigatie in West-Vlaanderen.

g. Van het bestuur van het amsterdamsch departement der nederlandsche maatschappij ter bevordering van nijverheid: Het 2e en 3e stuk van het XIVe deel van het tijdschrift der maatschappij, benevens het programma van 1850.

h. Van het lid Graaf van Limburg Stirum: Eene fraaije plaat van het gebouw voor de Londensche tentoonstelling van 1851.

i. Van den voorzitter: Het model van eene schipdeur.

Namens den raad wordt aan de vergadering medegedeeld:

1°. Dat, ten gevolge van het vroeger beslotene, aan al de leden van het instituut eene circulaire is afgezonden, betreffende de in te vullen opgaven voor eenen beredeneerden catalogus van kaarten.

(Bijlage N°. XII)

waarop reeds aanvankelijk enkele ingevulde staatjes zijn ingekomen.

De president neemt deze gelegenheid waar, om deze zaak aan de leden verder aan te bevelen.

2°. Dat de minister van binnenlandsche zaken aan den raad heeft toegezonden de algemeene verslagen, betrekkelijk de gebeurtenissen in de rivierdistricten, gedurende den winter van 1849 op 1850.

3°. Dat het lid Tromp zijne toestemming heeft gegeven, dat een uittreksel uit zijne memorie over de zeesluis te Vlissingen in de werken

van het instituut worde opgenomen. Hieraan zal worden voldaan (1).

4°. Dat het lid Ph. van der Maelen, te Brussel, voor het lidmaatschap van het Instituut heeft bedankt.

5°. Dat van het lid C. V. E. van Rijneveld, te Batavia, onder dagteekening van 20 Mei ll., is ontvangen een brief, waarbij aan den raad wordt kennis gegeven van het overlijden van het lid Horst, van het vertrek naar Nederland van het lid Gansneb, genaamd Tengnagel, en dat het lid Lutjens heeft geweigerd verder lid van het Instituut uit te maken.

Met dezen brief zijn ook ontvangen de gewone brieven van toetreding van het honorair lid hertog Bernhard van Saxen Weimar, en van de gewone leden Tromp en Hageman; van het honorair lid den gouverneur-generaal Rochussen is echter zoodanig bewijs van toetreding nog niet erlangd.

Van het lid van der Ster zijn ingekomen zijne gewone meteorologisehe waarnemingen over Augustus en September van dit jaar.

De president leest vervolgens eene van het lid C. V. E. van Rijneveld te Batavia ontvangen mededeeling, zijnde eenige beschouwingen omtrent den werkkring en de wijze van werken der ingenieurs van den waterstaat in Oost-Indië.

(Bijlage n°. XIII).

Omtrent de verslagen van het voorgevallene bij hoog water en ijsgang in den winter van 1849—1850 zegt de president, dat deze stukken zoo uithoofde van hunnen omvang, als omdat ze uit den aard der zaak vergezeld zijn van vele staten van waarnemingen van waterhoogten en diergelijken, minder geschikt zijn tot eene voorlezing, maar dat ze na tot een volledig geheel te zijn gebragt, even als de vroegere verslagen in de Verhandelingen van het Instituut zullen worden uitgegeven (2).

Wordt gelezen eene nota van proeven, om palen in den grond te schroeven, door het lid G. A. de Geus, welke door een model wordt toegelicht.

(Bijlage n°. XIV).

Nadat de vergadering eenige oogenblikken is geschorst geweest, leest het lid Lebret eene nota over een patent-peillood, in Zeeland bij den waterstaat in gebruik, hetwelk door eene teekening op de natuurlijke grootte wordt opgehelderd.

(Bijlage n°. XV).

Wordt vervolgens gelezen eene door het lid B. P. van Diggelen toegezonden eigenhandige nota van Clot Bey, over de afdamming van den Nijl en van denzelfden eene lijst der gedenkteekenen en bijzonderheden van Cairo en zijne omstreken (3). Het stuk

---

(1) Het onder n°. 2 en 3 vermelde, is geplaatst in de *Verhandelingen* van het Instituut, VII° Stuk (1850).

(2) Zie de vorige noot.

(3) Deze nota's zijn door den heer L. W. Beijerinck, kapitein bij het O.

van Clot Bey, over de afdamming van den Nijl, zal met het vroeger ingezondene en in eene vorige vergadering gelezene stuk van Mougel Bey, over hetzelfde onderwerp, een geheel kunnen uitmaken en in de werken van het Instituut kunnen worden uitgegeven (1).

De president doet vervolgens eenige mededeelingen over het paraffin, zwart vernis uit veenstof getrokken, en de coke van turf uit de fabriek van de heeren Haages & Comp., alsmede over het zinkwit en loodwit, en deelt eenige opgaven mede betrekkelijk het verbruik en de kosten, en vertoont hiervan tevens eenige monsters.

Het is bekend, zegt de spreker, dat de heer A. J. Haages op de veenlanden in den middelpolder, in den omtrek van Amsterdam, eene fabriek heeft opgerigt, waarin uit veenstof olie getrokken wordt, tot het maken onder anderen van een zwart paraffin-vernis. Ik wenschte uwe opmerkzaamheid daarop slechts voor eenige weinige oogenblikken te vestigen.

In Julij 1849 werd reeds door de leden van het huis der gemeenten te Londen met eene groote belangstelling vernomen, dat zich voor Ierland eene geheel nieuwe hulpbron opende, door de uitvinding van den heer Owen, om namelijk uit turf onderscheidene oliën te distilleeren, waarvan de kwaliteit, na gedaan onderzoek, die van spermacetie olie evenaarde, en waarvan de prijs ruim 50 pCt. lager was. Het *Handelsblad* van 6 Augustus 1849 (2e editie), dit vermeldende, voegde daarbij, dat deze uitvinding sedert eenigen tijd ook hier te lande bekend was, en dat de olie uit veenstof tot het maken van een zwart paraffin-vernis, door den heer Haages met volkomen goeden uitslag vervaardigd werd.

Dit vernis bezit, volgens den steller van het genoemde artikel, hoedanigheden, die het tot velerlei gebruik gunstig aanbevelen; het is gitzwart, en staat in glans gelijk met het fijnste lak; het hout, dat er twee of driemalen mede bestreken wordt, zuigt de eerste laag geheel op, en het schijnt zich gunstig te onderscheiden van de koolteer, die op het hout eene korst vormt en de uitdamping belet.

Behalve op het hout, was het paraffin-vernis, volgens denzelfden schrijver, toen reeds met het beste gevolg zoowel onder als boven water aangewend. Wanneer men nu in het oog houdt, dus vervolgt hij, dat de veenstof, even als in Ierland, ook in ons vaderland een hoogst belangrijk voortbrengsel van den bodem mag genoemd worden, en dat dus het veelzijdig partijtrekken en aanwenden van die grondstof niet anders dan tot vertier en dus tot vermeerdering van de algemeene welvaart kan bijdragen, zoo verdient voorzeker de poging, om het gebruik van het daaruit vervaardigde vernis hier te lande

I. Leger, aan het lid B. P. van Diggelen ten geschenke gezonden en met den geleidenden brief (Bijlage n°. XVI) aan het Instituut medegedeeld.

(1) De stukken van Mougel Bey en Clot Bey over de afdamming van den Nijl zijn in het VIIe Stuk (1850) der *Verhandelingen* van het Instituut geplaatst en uitgegeven. De lijst der gedenkteekenen enz. van Cairo wordt hierachter Bijlage N°. XVI gevonden.

in te voeren, de meeste aanmoediging en ondersteuning.

De heer Haages, met wien ik over deze zaak in correspondentie geraakte, heeft mij verder verzekerd, dat sedert de verschijning van het bovenbedoelde artikel, alles wat daarin ten gunste van het zwart paraffin-vernis werd aangevoerd, door herhaaldelijk voortgezette proefnemingen volkomen bevestigd was. Zelfs hadden de laatst verkregene uitkomsten de vroegere overtroffen, ten gevolge van eene verbetering in de fabriekaadje, waardoor de spoedige drooging van het vernis aanmerkelijk werd bevorderd. Opmerkelijk, heeft de heer Haages mij verzekerd, was de uitkomst der genomen proeven geweest bij 's rijks marine-etablissement te Vlissingen. Men had aldaar verscheidene planken, die met vernis slechts tweemalen bestreken waren, gedurende zes maanden onder water laten liggen, en na verloop van dien tijd bevonden, dat geene enkele dier planken door den houtworm was aangetast. — Ofschoon ik deze mededeelingen en de daaruit te trekken gevolgen voor rekening moet laten van de opgevers, zoo kwam mij een en ander opmerkelijk genoeg voor, om er de aandacht op te vestigen.

Ik was in den loop van dit jaar in de gelegenheid eenige, hoewel geringe, proeven te doen nemen met dit vernis, voornamelijk met het doel om te onderzoeken hoeveel het in verschillende houtsoorten zou indringen, hoeveel tot het besmeren van zekere oppervlakte noodig was, hoeveel arbeid daartoe vereischt werd, en bijgevolg wat de kosten daarvan zouden zijn.

Ik bied hier ter bezigtiging aan eenige blokjes van verschillende houtsoorten, die aan drie zijden met dit vernis, en aan ééne zijde met gewone moscovische teer zijn bestreken.

De einden dezer blokjes zijn zoo afgehakt, dat de indringing der stof in het hout behoorlijk kan worden waargenomen, en ik moet erkennen dat de indringing van het vernis in het hout die van de gewone teer overtreft.

Tot het besmeren van eene oppervlakte van 362 vierkante palm is verbruikt 0,55 ned. pd. vernis, en is daarover gewerkt 30 minuten, zoodat tot eene vierkante el kan gerekend worden noodig te zijn 0,15 ned. pd. vernis, en 8 minuten arbeid.

Voor het besmeren van dezelfde oppervlakte met gewone moscovische teer werd gevorderd 0,65 ned. pd. teer, en werd daarover gewerkt 39 minuten, zoodat voor eene vierkante el met gewone teer noodig was 0,18 ned. pd. teer en 11 minuten arbeid.

Dit vernis kan door den heer Haages geleverd worden voor 32 cent het ned. pd., voor iedere leverancie die 200 ned. pd. te boven gaat.

Ten aanzien van de turfcoke, die mede door den heer Haages wordt gefabriceerd, en waarvan ook reeds vroeger in deze vergadering spraak is geweest (1), bied ik hier eene kleine hoeveelheid

(1) Zie de notulen der vergadering van Dingsdag 12 Februarij 1850. blz. 146.

ter bezigtiging aan, waarvan zoo als men ziet eenige stukken dezelfde zilvergrijze kleur vertoonen, die bij de gewone coke van steenkolen als eene goede hoedanigheid wordt aangemerkt.

Omtrent de wijze van fabriekaadje, noch ook omtrent den prijs heb ik opgaven bekomen, terwijl men ook nog geene gelegenheid heeft gevonden om van die coke eenige partij te trekken.

Op de hier overgelegde plankjes zijn proeven van zinkwit en loodwit naast elkander geplaatst, en het is niet twijfelachtig hoeveel helderder witte kleur het zinkwit boven het loodwit vertoont.

Ik heb mede tot onderzoek der kosten eene vergelijkende proef tusschen het zinkwit en het loodwit doen nemen.

Daartoe is genomen een goed droog afgeschaafd schot, hebbende eene oppervlakte van 6 vierk. ned. el en 80 vierk. palm, waarvan de helft, dus 3 vierk. ned. el en 40 vierk. palm met loodwitverw, en de andere helft met zinkwitverw van Viervant en Lind (1) is beschilderd.

Bij een ander plankje is gebruik gemaakt van het zinkwit dat door de heeren Enthoven & C°. te 's Gravenhage gefabriceerd wordt.

Het gereed maken der beide verwen heeft plaats gehad als volgt:

Loodwit.		*Zinkwit.*	
1 n. pd. droog loodwit.	*f* 0.33	1 n. pd. droog zinkwit.	*f* 0.50
0.14 〃 raauwe lijnolie.	- 0.05	0.40 〃 raauwe lijnolie	- 0.14
0.20 〃 gekookte id.	- 0,08½	0.60 〃 gekookte id.	- 0.24½
dagloon voor wrijven en klaarmaken	- 0.06	dagloon voor wrijven en klaarmaken	- 0.06
1.34 n. pd. verw . . .	*f* 0.52½	2 n. pd. verw	*f*. 0.94½
1 n. pd. kost dus *f* 0,3918.		1 n. pd. kost dus *f* 0,4725.	

Tweemaal schilderen met loodwitverw stond, wat de dekking betreft, gelijk met driemaal schilderen met zinkwitverw, hoewel de kleur van de zinkwitverw oneindig witter en glansrijker was dan die van de loodwitverw, daar het loodwit er geelachtig bij geleek.

Loodwit.		*Zinkwit.*	
3.40 vierk. n. el tweemaal geschilderd, is verbruikt 0.75 n. pd., hetwelk volgens bovenstaande rekening kost . .	*f* 0,2938	3.40 vierk. n. el driemaal geschilderd, is verbruikt 0.8 n. pd., hetwelk volgens bovenstaande rekening kost . . .	*f* 0,378
Aan dagloon, ruim 1 uur, tegen een daggeld van *f* 1.25	- 0.13	Aan dagloon, ruim 1 ½ uur, tegen een daggeld van *f* 1.25	- 0.19
	f 0,4238		*f* 0,568
hetwelk op de vierk. n. el is *f* 0,1246		hetwelk op de vierk. n. el is *f* 0,167	

---

(1) Zie het hierbij gevoegde berigt Bijlage n°. XVII.

Beschouwt men het noodzakelijk om met loodwit driemaal te schilderen, hetwelk omstreeks gelijk staat met viermaal met zinkwit, dan is de berekening als volgt:

Loodwit	*Zinkwit*
op de vierk. n. el *f* 0,1869	op de vierk. n. el *f* 0,22.26.

Het stoppen is hier niet bijgerekend.

Het lid Rose zegt ten aanzien van het zinkwit, dat het voor duistere plaatsen te verkiezen is, en ook daar waar uitwaseming van zwavelzure waterstofgas plaats heeft; bij voorbeeld bij geheime gemakken. Proeven in Rotterdam genomen hebben volkomen bevestigd, dat onder deze omstandigheden het zinkwit veel minder dan het loodwit wordt aangedaan. Het zinkwit droogt evenwel niet gemakkelijk, en behoeft de toevoeging van zoogenaamde siccativen. Het is ook eene minder goede dekverw; specifiek ligter dan het loodwit zijnde bevat het naar evenredigheid veel meer verwstof dan het loodwit.

Het lid Piepers vervolgens het woord gevraagd hebbende, leest eenige opmerkingen omtrent de vroegere bedenkingen van de leden Scholten en Storm Buysing bij eene vorige vergadering medegedeeld, betrekkelijk de bemaling van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk.

De president vraagt en verkrijgt de toestemming van het lid Piepers om dit stuk bij den raad ter tafel te brengen, en er verder mede te handelen, zoo als de raad zal vermeenen te behooren.

(Zie Bijlage N°. XVIII.)

Van het lid Jhr. Merkes van Gendt is eene nota ontvangen van den heer van Riemsdijk betrekkelijk de bouwstoffen in het hertogdom Limburg.

Daar dit stuk minder geschikt is ter voorlezing, zal er op de gebruikelijke wijze aan de bedoeling van den inzender gevolg worden gegeven.

(Zie Bijlage N°. XIX.)

Er wordt vervolgens overgegaan tot de ballotage der heeren, die in de vorige vergadering van 10 September ll. tot leden en buitengewone leden zijn voorgesteld.

De leden Hartz en Greve worden tot stemopnemers benoemd.

De uitslag der ballotage is, dat met algemeene en bijna algemeene stemmen worden aangenomen:

Tot gewone leden: A. Caland, P. Verschuur en G. Moele, en tot buitengewone leden: J. W. Witsen Elias, R. Reynders en C. T. van Westreenen.

De stemopnemers worden door den president voor den verrigten arbeid bedankt.

Het lid Glavimans geeft het denkbeeld aan om voortaan de ballotage in eens te doen plaats hebben, door middel van gedrukte lijsten, bevattende de namen van al de kandidaten. Elk lid ontvangt gedurende de vergadering eene dezer lijsten, en schrapt den

naam door van elk candidaat, tegen wiens aanneming hij wil stemmen. Nadat de briefjes door de stemopnemers verzameld en geopend zijn, kan daarna gedurende de vergadering daaruit gemakkelijk opgemaakt worden wie aangenomen, of wie verworpen is.

De president zegt, dat de Raad dit denkbeeld gaarne in overweging zal nemen.

Tot gewone leden worden voorgesteld om in de volgende vergadering van Februarij 1851 te worden geballoteerd de volgende personen:

Tot gewone leden: S. H. Mossel, Jhr. G. D. Hora Siccama, A. E. André de la Porte, J. P. Ermeling, en Jhr. H. Mollerus.

Tot gewone leden in Oost-Indië:

P. J. B. de Perez	te Soerabaia.
J. L. B. Engelhard	〃 Bezoekie.
W. G. C. Geil	〃 Soerabaia.
W. L. Brocx	〃 〃
S. Dik Cz.	〃 Bezoekie.
P. van Baak	〃 Grissée.
W. Keulemans	〃 Soerabaia.
W. C. van Schierbrand	〃 〃
W. F. H. Bischoff van Heemskerck	〃 Palembang.
A. Bleckmann	〃 Soerabaia.
A. W. Egter van Wissekerke	〃 〃
S. E. W. Roorda van Eysinga	〃 〃
C. Rosemeier.	
H. Rosemeier.	
J. Schäfer	〃 Batavia.
M. A. van Walchren	〃 Soerabaia.
A. van Lakerveld	〃 〃
Jhr. K. C. A. van Hogendorp	〃 Modjokerto.
J. W. B. Wardenaar	〃 Soerabaia.
G. J. Stipriaan Luiscius	〃 〃
S. L. Lindwurm .	〃 〃

De president zegt verder, dat hierbij ook waren opgegeven J. H. Hoyer, die reeds van buitengewoon lid tot gewoon lid is overgeschreven, W. J. A. Smith, waarvan de overschrijving thans zal geschieden, en S. Bennet, die reeds als gewoon lid benoemd is.

Het lid van der Vinne, vervolgens het woord bekomen hebbende, stelt voor, dat de leden van het Instituut in de gelegenheid mogten worden gesteld om gezamenlijk de groote tentoonstelling te Londen van 1851 te bezoeken, des geraden geoordeeld wordende, tegen den tijd des afloops, en dus in den nazomer, ten einde zoowel de hitte als den geweldigen aandrang van bezoekers zoo veel mogelijk te vermijden, waartoe eene stoomboot zou kunnen afgehuurd worden voor gezamenlijke rekening der leden die daaraan deel zouden willen nemen, met de bedoeling om gedurende een verblijf van 4 tot 5 dagen te

Londen aan boord der boot te overnachten en aldaar het ontbijt en het middagmaal te nemen, zoodat het vaartuig voor den tijd van 6 tot 7 dagen uitsluitend ter beschikking der deelnemende leden zou behooren gesteld te worden; ter voorbereiding hiervan zou de raad van bestuur uitgenoodigd kunnen worden te willen onderzoeken op hoeveel de kosten van zoodanige huur voor gezegd tijdvak, met inbegrip der verpleging, zouden te staan komen.

Daar dit voorstel eene algemeene ondersteuning ondervindt, neemt de raad op zich het noodige onderzoek te doen naar de kosten, en zal verder overwegen, op welke wijze aan dit denkbeeld verder gevolg zal kunnen worden gegeven.

De president geeft eindelijk nog aan de vergadering kennis, dat hij het genoegen kan hebben mede te deelen, dat weder een der leden van het Instituut, het lid A. Greve, bij het bataafsch genootschap van proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam is bekroond geworden met de gouden medaille en eene premie van honderd gulden voor eene verhandeling in antwoord op eene vraag over eene verbetering van het Goereesche zeegat.

Daar geene verdere voorstellen meer aan de orde zijn, wordt de vergadering gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de vergadering van Dingsdag den 11[en] Februarij 1851.

F. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGE N°. XII.

's Gravenhage, den 11en Sept. 1850.

De Raad van bestuur van het koninklijk Instituut van Ingenieurs, op het voorstel van een zijner leden het groote nut inziende, dat er zou gelegen zijn in het zamenstellen van eenen beredeneerden catalogus van kaarten, heeft gemeend bij de uitdrukking van zijnen wensch tot het welslagen daarvan, aan de leden van het Instituut daarbij de middelen te moeten aanwijzen, waardoor men meent dat de bereiking van dien wensch bij de leden zou kunnen gelukken.

Te dien einde zijn, door de zorg van een der leden van den Raad, in de hollandsche en fransche taal al de vragen gedrukt, welke men vermeent dat strekken kunnen, om eene kaart behoorlijk te doen kennen, alsmede in beide genoemde talen eene proeve van antwoord op die vragen.

De Raad van bestuur neemt de vrijheid UEd. hiernevens een exemplaar daarvan te doen toekomen, met uitnoodiging de voorgestelde vragen zoo veel mogelijk in te vullen, en uiterlijk vóór 1° Januarij van elk jaar aan den Raad terug te zenden, welke dan met 1° April daaraanvolgende aan elk lid eene lijst zal doen geworden, waarop de ingekomen stukken met den naam der inzenders worden vermeld.

Wij bevelen u deze zaak dringend aan.

Namens den raad van bestuur,

F. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

TOPOGRAPHISCHE INDEX.

Naam van de kaart.

Vragen.	*Antwoorden.*	*Algemeene aanmerkingen.*
Projectie.		
Verdeeling der graden.		
Schaal.		
Getal der bladen.		
Afmetingen der bladen.		
Nommering der bladen.		
Gegraveerd op.		
Prijs.		
Uitgegeven den, door enz.		
Naam van den vervaardiger.		
id. van den teekenaar.		
id. van den graveur.		

RÉPERTOIRE TOPOGRAPHIQUE.

Nom de la carte.

Demandes.	*Réponses.*	*Remarques générales.*
Projection.		
Graduation.		
Échelle.		
Nombre des feuilles.		
Dimensions des feuilles.		
Numérotage des feuilles.		
Gravée sur.		
Prix.		
Publiée le, par et où.		
Nom de l'auteur.		
id. du dessinateur.		
id. du graveur.		

BIJLAGE N°. XIII.

Aan het bestuur van het koninklijk instituut van ingenieurs.

Het zal waarschijnlijk het instituut van ingenieurs, en meer bepaaldelijk aan hen, die het vak van den waterstaat beoefenen, niet onverschillig zijn, den indruk te kennen, welken een ingenieur van den waterstaat gevoelt, bij zijne aankomst in Indië, en zijne bekendmaking met den werkkring die voor hem aldaar is weggelegd; vooral, wanneer hij die zulks ondervindt, eenigen tijd in het moederland is werkzaam geweest, en aldus in de gelegenheid geweest is zich eenigzins *au courant* te stellen van de wijze van werken bij den waterstaat in Nederland, en alzoo eenige praktische ondervinding ter zijde van zijne theoretische studien kan stellen.

Het doel, dat ik mij met dit schrijven heb voorgesteld, is geenszins in omslagtige beschouwingen en gedetailleerde beschrijvingen te treden; maar alleen om in losse trekken eenig denkbeeld te geven van het verschil in de wijze van werken, en over het algemeen het onderscheid aan te geven tusschen de verrigtingen van den ingenieur van den waterstaat op Java en in het moederland. Aan andere en aan ondervinding rijkere ingenieurs op Java, laat ik het over om meer gedetailleerd de onderwerpen te behandelen die ik slechts even kan aanstippen. Stof om te schrijven bestaat er genoeg, en van welk een groot nut zouden al deze bijdragen

kunnen zijn voor hen, die eenmaal hopen als ingenieur van den waterstaat op Java geplaatst te worden; ik zeg *hopen*, en voorwaar tot nu toe is deze hoop gering. Volgens de bestaande organisatie is er een hoofd-ingenieur, een ingenieur 1e klasse, een ingenieur 2e klasse en 7 ingenieurs 3e klasse.

Op het oogenblik zijn er nu 9 ingenieurs 3e klasse, waarvan twee bij de cultures en een in ambulante dienst, vier titulaire ingenieurs en drie onlangs aangekomen ambtenaren voor den waterstaat van de akademie van Delft; zoolang derhalve geene nieuwe organisatie wordt bepaald, is er weinig hoop voor de overcompleete ingenieurs om eenmaal in te vallen; doch komen wij tot ons onderwerp terug.

De ingenieur, die, zoo als boven reeds aangemerkt is, zijne theoretische opleiding in Nederland genoten heeft, en die een paar jaren in actieve dienst is geweest, die daarbij de verschillende werken in het vaderland heeft bezocht, en zich dus eenigzins bekend waant met het praktische van zijne betrekking, gevoelt eerst bij zijne in-diensttreding het groote onderscheid, dat er in de wijze van uitvoering, de materialen en de hulpmiddelen bestaat die hem ten dienste staan. Het meeste nog gevoelt hij het, die dadelijk bij zijne aankomst geheel alleen in de binnenlanden wordt geplaatst, en belast wordt met de uitvoering van een of ander werk, iets dat door het groote gebrek aan waterstaats-ambtenaren dikwijls gebeurt. Geheel alleen, tot woning een bamboezen huis of kamer, niet gewoon nog aan het inlandsch voedsel, bestaande grootendeels uit rijst met sambal en kippen, omgeven door inlanders, waarmede hij slechts gebrekkig kan spreken; gevoelt hij dan, dat hij al zijne krachten moet inspannen om zijn werk ten uitvoer te brengen. Spoedig bevindt hij zich op de hoogte, waarop hij zich reeds vóór zijne aankomst waande, maar het is voor hem een zure appel om door te bijten, gevoegd bij de teleurstelling die hij ondervindt wanneer hij de ranglijst der ingenieurs van den waterstaat in handen neemt.

In het kort zal ik trachten een overzigt te geven van de drie reeds bovengenoemde onderwerpen: namelijk de bouwstoffen, de hulpmiddelen en de wijze van uitvoering der werken, welke elk afzonderlijk, en voornamelijk het eerste, tot meer belangrijke artikels kunnen aanleiding geven.

De voornaamste bouwstoffen waarvan gebruik wordt gemaakt zijn: hout, gebakken steenen, kalk, bamboes, koraalsteen, pannen, atappen enz. enz.

Onder de *houtsoorten* bekleedt het jatiehout, ook de indische eik genoemd, eene eerste en voorname plaats. Het jatiehout staat in hardheid en deugdzaamheid nagenoeg gelijk met het eikenhout; zijn soortelijk gewigt is = 0,647.

Voor alle gouvernementswerken wordt bij uitsluiting het jatiehout

gebezigd, of de kosten van vervoer moeten van dien aard zijn, dat zij het gebruik verbieden.

Het is daarom niet bewezen dat er geen ander timmerhout op Java bestaat, maar de jatiehout-bosschen zijn meer aan een oplettend toezigt onderworpen.

De andere houtsoorten zouden bij een meer geregeld toezigt vooral op den tijd van het vellen der boomen, en eene beredeneerde behandeling van het hout, welligt nog meer goede houtsoorten van timmerhout doen kennen. Het nadeel, dat men bij dergelijke houtsoorten ondervindt, is, dat na verloop van weinige jaren het hout door den wurm wordt aangetast, of inwendig verrot of vervuurt. Veel heeft men in de laatste jaren dit nadeel voorgekomen door het bestrijken van het hout met eene oplossing van één gewigtsdeel sublimaat in honderd gewigtsdeelen water.

Het jatiehout wordt in de bosschen gekapt en van gouvernementswege de balken in stapelplaatsen opgelegd, waaruit zij tegen bepaalde tariefsprijzen worden verstrekt.

Gebakken steen. — De gebakken steen op Java verschilt in hardheid, kleur en vorm vau de europesche. Even als in Nederland treft men verschillende soorten aan, naar gelang van de ovens en van de wijze van bewerken. Men vindt er onder die in hardheid met de hollandsche kunnen wedijveren.

Sorteeren van de steenen is bijna ondoenlijk, daar het moeijelijk is steenen van dezelfde kleur en hardheid bij elkander te krijgen. De vorming der steenen laat veel te wenschen over, waarom het ook niet mogelijk is om schoon werk te maken, en de muren altijd met eene dikke pleisterlaag worden overdekt, hetwelk ook onder de keerkringen verre te verkiezen is boven een muur met gesneden voegen. Voor waterwerken zijn de hollandsche steenen verre te verkiezen, daar de groote poreusheid der inlandsche steenen deze, wanneer zij niet met eene harde pleisterlaag bedekt zijn, hiervoor ten eenemale ongeschikt maakt.

Koraalsteen. — Het ontstaan der koraalriffen is genoegzaam bekend, zoodat ik daarover hier niet in nadere omschrijvingen behoef te treden. De koraalsteen is voorzeker een van de nuttigste materialen, waarvan op Java gebruik gemaakt wordt. Gebrand zijnde levert hij een kalksteen, die gebluscht zijnde een van de beste vette kalken oplevert, terwijl dit materiaal verder voor funderingen en metselwerken boven den grond met vrucht gebezigd wordt. Als funderingsmiddel wordt de koraalsteen in de laatste jaren veel aangewend, ter vervanging van de funderingen in gebakken steen of in beton. De koraalsteen wordt in ruwe gehakte blokken geleverd, in vademen van 400 teerl. rijnl. voet inhoud, welke *f* 25 zilver te Batavia kosten.

Alvorens echter den koraalsteen in aanraking te brengen met den kalkmortel dient hij te worden gezuiverd van alle zoute

deelen, die er in zijn achtergebleven; het beste middel om tot dit doel te geraken is dat men den steen in hoopen in de lucht opstapelt en alsdan eene regenmousson doet doorstaan. Koraalsteen uit de zee opgevischt of van de koraalriffen gehaald en dadelijk verwerkt, vereenigt zich nooit met de kalkspecie.

In goede gronden waar men op staal kan funderen wordt eene laag kleine brokken koraalsteen in de funderingssleuf gespreid, en verder de tusschenruimten en de porien in den koraalsteen met verdunden mortel volgegoten; hierover komt eene tweede laag, tot zoo lang dat de fundering met den beganen grond gelijk is. Meestentijds worden de verschillende lagen nog met een heiblok vast in elkander geheid. In slappe gronden heeft men tusschen de paalrijen koraalsteen geheid, tot zoo lang men een vasten grondslag verkreeg. In dikke muren maakt men van den koraalsteen gebruik door den buitenkant op te zetten met behakte blokken en daarachter ruwe brokken volgegoten met mortel; verder wordt het buitenvlak met eene pleisterlaag bedekt. Het schijnt toch dat de koraalsteen beter voor funderingen, waar hij regts en links door den grond opgesloten is, geschikt is dan voor werken boven den grond, alzoo het hier zoo naauw op een onverbreekbaar verband tusschen den mortel en den koraalsteen aankomt.

Vijf deelen kalk uit koraalsteen gebrand met drie deelen zand vormen eene spoedig verhardende metselspecie.

De *kalksoorten*, die op Java worden aangetroffen, behooren over het algemeen tot de vette kalken, die voor water-werken of voor werken onder den grond met gemalen steen worden vermengd. De mortel wordt bereid in mortelmolens, bestaande uit twee rollen die aan eene lange as bevestigd zijn, waarvan het draaipunt tusschen de twee rollen is gelegen. Verder worden deze rollen door karbouwen in beweging gebragt. De inrigting is nagenoeg dezelfde als die van den mortelmolen, welke door den kapitein Saint-Leger bij het kanaal van St. Martin is gebruikt.

Het is zonder twijfel, dat er op Java betere cementen zijn dan de gemalen steen, maar het exploiteren dezer cementen, de kosten van vervoer, het gebrek aan deskundig personeel enz. maken het moeijelijk, zoo niet ondoenlijk, om zich andere cementen te verschaffen. Voor werken waar het op goede cement aankomt, gebruikt men de gewone dortsche tras.

Pannen. — De dakpannen zijn even als de europesche; ijzer, lood, zink, enz. wordt op dezelfde wijze gebruikt en aangebragt als in Europa bij den gewonen huisbouw en de waterwerken; alleen heeft men bij het gebruik dezer materialen meer te kampen met het klimaat, en is daardoor de duurzaamheid minder dan in Holland.

Al deze materialen zoo als ijzer, lood, zink, koper, enz. zijn voorhanden in gouvernements-pakhuizen, waaruit men ze tegen vastgestelde prijzen kan ontvangen, en welke jaarlijks uit het moe-

derland ruimschoots er van voorzien worden.

Bamboes. — Een van de hoofdvoortbrengselen van Indië, en waarvan voorzeker het meest gebruik gemaakt wordt is de bamboe. Al de verschillende soorten van bamboe te beschrijven ligt geheel buiten het doel, dat wij ons voorgesteld hebben. De voornaamste soorten die gebruikt worden bij gouvernementswerken zijn de *bamboe petong*, de *bamboe hitam*, de *bamboe poetie* en de *bamboe andung*. De bamboe petong wordt gevonden in lengten van 9½ tot 19 el, hebbende aan het stameinde 8 tot 12 ned. duim middellijn; deze soort van bamboe wordt gebruikt voor stellingen, zoo heistellingen als andere, stijlen enz. De andere bamboe, die in lengten van 4 tot ruim 6 el voorkomt, wordt gebruikt voor spruiten, gordingen, spanribben; gespleten wordt zij gebruikt voor het maken van horden of paggers, enz.

De Javaan woont in een huis, dat geheel van bamboe is vervaardigd. Zoodanige woning bestaat uit stijlen van bamboe petong lang 20 el en staande nagenoeg een half el diep in den grond, welke stijlen 1½ tot 2 el uit elkander staan; deze tusschenruimte wordt gesloten door eene horde of pagger, insgelijks van bamboe vervaardigd. Het dak wordt op de gewone wijze zamengesteld; de pan-latten blijven gewoonlijk weg, daar de woningen door *atappen* worden gedekt. Als huisraad vindt men een zoogenaamde *balie-balie*, zijnde eene breede bank, rustende op vier bamboezen pooten en waarvan het bovenvlak bestaat uit reepen gespleten bamboe, digt tegen elkander aansluitende. Deze eenvoudige bank, voorzien van een matje en een kussen, strekt den Javaan tot rustplaats. Lucht en licht komt gewoonlijk door de deur, die ook geheel van bamboe is; hang- en sluitwerk, alles is van bamboe of rotting, met welk laatste de verbindingen onderling worden gemaakt.

De bamboe petong kost 100 duiten het stuk, de kleine bamboe 6 tot 800 duiten de 100 stuks.

Bruggen van kleine opening in de binnenlanden worden gemaakt van leggers van boomstammen, veelal klapperboomen, waarover een *sassak* of gevlochten horde van bamboe gelegd wordt. Wanneer de overtogt over eene rivier door het wegslaan eener brug is gestremd, iets wat door *banjerts* of hooge watervloeden niet zelden gebeurt, legt de Javaan in een of twee dagen eene noodbrug van bamboe, die in de behoefte van het oogenblik ruim voorziet.

Bij zoodanige bruggen wordt veelal van hangwerken gebruik gemaakt, en de eenvoudige Javaan vervaardigt eene brug, welke geheel overeenstemt met de beschrijvingen, die men van de verschillende hangbruggen en hangwerken aantreft, zonder dat hij echter hiermede bekend zij. Eene dergelijke brug heb ik gezien, geheel in den trant der beijersche hangboogbruggen, van bamboe vervaardigd in den tijd van 2 of 3 dagen, en overspannende eene opening van 24el,80.

Uit beide oevers uitgaande was de boog gevormd door verscheidene zaamgebonden bamboezen, welker toppen in het midden zamenkwamen en waren versterkt met omwindingen en klampen van bamboe; aan de boog hingen de hangers, die aan de dwarsleggers waren verbonden, waarover strieksche leggers en hierover een *sassak*. De brug zelve had een zeeg, maar was voor voetgangers zeer geschikt. Tot nog eene ontelbare menigte van doeleinden wordt de bamboe gebezigd, echter ter beschrijving te veel om in dit kort overzigt eene plaats te vinden.

De *atap* wordt gebezigd voor dakbedekkingen; het zijn de bladeren van den kokos- of klapperboom, die, lang en smal gelijk een soort van bladriet, worden omgevouwen om een bamboezen lat en naast elkander gespreid; zij worden geleverd in bladen van ruim 0^{el},90 lengte; zij schieten 0^{el},05 tot 0^{el},075 over elkander, en bieden aldus eene goede beschutting tegen de zonnestralen en den regen aan. Zij worden op de spanribben bevestigd. Deze atappen kosten 2 duiten het stuk, en eene dergelijke dakbedekking kan twee jaren duren.

Het tweede gedeelte, dat wij ons voorgesteld hadden te behandelen, zijnde: de hulpmiddelen welke den ingenieur ten dienste staan, bij de uitvoering der werken, bepaalt zich voornamelijk tot het personeel en de gereedschappen.

Bij groote werken worden niet zelden den ingenieur een of meer europesche opzigters toegevoegd. In hoeverre deze menschen hun vak verstaan, hierover zal ik niet uitweiden; genoeg dat het personeel der opzigters veel te wenschen overlaat.

Het werk wordt verrigt door inlanders en Chinezen. De ambachten zijn bijna uitsluitend in handen van Chinezen. In die residentie echter, waar geene Chinezen zijn, worden zij door de inlanders uitgevoerd, en vindt men onder hen even goede werklieden als onder de Chinezen.

De inlanders of koelies worden op de werken afgedeeld in ploegen van 10 tot 12 man, en bij elke ploeg is een *mandoor* of inlandsche opzigter, om hen aan het werk te houden. Goede mandoors te vinden, is niet zelden moeijelijk; zij worden ook beter betaald dan de gewone koelies. De koelies bij de gouvernements-werken verdienen 40 duiten daags, de mandoors 50 tot 100 en 150 duiten, naarmate zij mandoors over de koelies of over de ambachtslieden zijn.

De Javaan is over het algemeen lui en onverschillig, zoodat het veel moeite en toezigt kost om hem aan het werk te houden. Voor die gevallen, waarin het op spoed aankomt, wordt niet zelden hiervan als het ware een feest gemaakt, en het uitzigt op een goeden maaltijd, bestaande in rijst en droogen visch, geeft hem meer lust in het werk, dan bedreigingen en aansporingen om zijnen ijver op te wekken.

De ambachtslieden verdienen 120 tot 150 duiten daags. De Chinezen werken gewoonlijk bij aanneming; men moet hen echter alsdan goed op de vingers kijken, daar zij er steeds op uit zijn om te bedriegen. De gereedschappen verschillen niet veel van de europesche, ja zelfs worden vele europesche gereedschappen door de inlanders gebruikt. Hunne eigene gereedschappen zijn eenigzins ligter dan de europesche. In vaste gronden voor aardewerken gebruiken zij de *patjol* of het enkele pikhouweel; de grond wordt op platte mandjes, *ponkies* genaamd, geladen en zoo van hand tot hand vervoerd. Voor verre afstanden gebruiken zij de kruiwagens, doch deze zijn kleiner dan de hollandsche, en worden ook minder zwaar geladen. In slappe gronden ziet men hen den grond met de handen uithalen, en zoo elkander overgeven.

De Javaan is gewillig in het leeren. De Chinees is koppig en zal niet ligt zijne wijze van werken veranderen; hij is met eene kleine winst te vrede, en weet alles op het zuinigst uit te rekenen. De bamboe-werken worden alleen door Javanen verrigt, en zij zijn daarin buitengemeen handig; het eenigste gereedschap van een bamboe-werker is een *gollok* of groot kapmes.

Het derde gedeelte, zijnde de wijze van uitvoering der werken, blijft nu nog alleen ter behandeling over. Onder de voornaamste werken op Java, die tot het gebied van den waterstaats-ambtenaar behooren, moet men gewis het maken van waterleidingen, afdammingen van rivieren, het maken van overlaten enz., rekenen, al welke werken meestal worden uitgeoefend ten dienste van de cultures, en wel van de rijstcultuur in het bijzonder. Rijstvelden moeten onder water staan, en overal moeten rijstvelden zijn, alzoo de rijst bijna uitsluitend het voedsel van den inlander uitmaakt.

Om nu alle terreinen, zoo hooge als lage, onder water te kunnen zetten, worden somwijlen groote waterwerken vereischt. Het water moet gehaald worden uit de groote en kleine bergstroomen, die men het digst bij die plaatsen aantreft. Deze bergstroomen hebben een sterk verval, en banen zich door diepe ravijnen, met groote rotsblokken als bezaaid, eenen weg. Hoog moet men tot den oorsprong dezer bergstroomen opklimmen, om op een gelijk of liever op een hooger punt te komen, dan het hoogste punt van de te besproeijen velden. Op zulke punten wordt de rivier afgedamd, om het water op te houden en door de waterleiding te voeren.

De hoogte van dezen dam is natuurlijk evenredig aan de massa water, die voor de besproeijing noodig wordt geoordeeld, en welke door het profil der leiding, de snelheid van den stroom en de helling des bodems kan worden geregeld. Niet altijd wordt al het water uit de rivier gebruikt; het overtollige water kan van den dam loopen, welke als overlaat moet worden ingerigt, wanneer men geene gelegenheid heeft, in den oever der rivier of der leiding

zelve overlaten te steken. Veelal wordt meer dan een overlaat gemaakt, omdat het water in de rivieren plotseling tot eene aanmerkelijke hoogte kan aanwassen, en men alsdan gelegenheid moet hebben dit water ook in eens te kunnen lozen, daar men anders doorbraken zou te vreezen hebben. De spoed, waarmede de ontzettende massa van water bij zulke zoogenaamde *banjerts* wordt afgewend, is ijzingwekkend; met een donderend geweld komt het water van de hoogte in eens aanstroomen, en rigt in zijnen loop ontzettende vernielingen aan.

Bovenbedoelde dammen worden vervaardigd van steen of hout, somwijlen ook van ruwe boomstammen, in verband met steen. Al deze werken worden uitgevoerd onder het toezigt der residenten en controleurs der cultures. Op Java zijn slechts twee ingenieurs van den waterstaat, die bij de cultures gebezigd worden voor het maken van waterleidingen enz., in één woord, voor die zaken, welke bijzonder tot de waterbouwkunde in betrekking staan.

Het ontwerpen en uitvoeren van bovengenoemde waterleidingen vereischt eene goede kennis van het terrein, goede uitvoerige kaarten, en een goed oog om ten minste de verschillen in hoogte van het terrein nagenoeg te kunnen bepalen, daar het somwijlen bijna ondoenlijk is eene geregelde waterpassing in te stellen, zoo door den langen duur van eenen dergelijken arbeid, als door de hinderpalen, welke den ontwerper in den weg staan. Veel hulp heeft men in die gevallen van de inlandsche hoofden, die zoo bekend zijn met het terrein, alsof zij het geheel gewaterpasd hadden. Nadat de rigting van de waterleiding aangegeven is, gaat men tot de uitvoering over, waarbij niet zelden onbegrijpelijke omzettingen van grond moeten plaats hebben.

Moesten deze omzettingen gebeuren op de wijze, zoo als de aardewerken in Nederland worden uitgevoerd, dan was zulks ondoenlijk om den langen duur en de onkosten, daar men ingravingen en ophoogingen van 18 tot 25 en 28 el aantreft, die nu zonder veel moeite en kosten worden uitgevoerd, alzoo het water en een bamboezen stok de eenigste gereedschappen zijn, die hierbij worden gebruikt.

De grond, welken men bijna over geheel Java aantreft, is eene soort van rooden kleigrond, die de eigenschap heeft van zich als het ware in het water op te lossen. Voor groote doorgravingen, wordt door een smal gootje het water van een digt bij zijnden bergstroom of beek op den top dier door te graven hoogte gebragt, de grond losgemaakt met een stok, en alsdan het water door dezen losgemaakten grond geleid naar de lage punten, of daar waar de ophooging moet plaats vinden; op dit laatste punt worden losse struiken en boomtakken gespreid, waardoor het water wordt opgehouden. Dit water neemt in zijnen loop den grond, die losgemaakt is, mede; op die plaats, waar de gespreide boomstruiken het

water in zijnen loop hinderen, zal deze grond wederom bezinkent en zoo voortgaande, wordt al de grond van de doorgraving in de ophooging teruggebragt.

Deze bewerking heet spoelen. De op deze wijze verwerkte grond voor ophoogingen pakt zich zoo vast, dat er bijna geen inklinking te bespeuren is. Het personeel, dat bij de aardewerken gebruikt wordt, is klein, en de Javaan is zoo bedreven in deze wijze van werken, dat groote doorgravingen in ongelooflijk korten tijd geschieden. Men ontmoet echter bij zulke ontgravingen dikwijls een harderen grond of liever eene rotssoort, zijnde de *waddas*, die men dikwijls door kruid moet doen springen. Deze *waddas* is eene soort van vulcanischen grond. Zoodanige werken, als hierboven beschreven zijn, worden door de inlandsche hoofden bestuurd en met de meeste zorg uitgevoerd, daar zij er zelf de vruchten van trekken, en de inlander met genoegen arbeidt aan die werken, die voor zijn nut zijn, en hem het vooruitzigt geven op eene groote vermeerdering van voor den aanbouw van rijst geschikt land.

Men zal hieruit genoegzaam zien, dat de aardewerken hier veel minder moeite en onkosten na zich slepen, dan in het moederland.

Metselwerken daarentegen vereischen meer moeite en kosten. De chinesche metselaar is gewoon dikken mortel te gebruiken, en de voegen tusschen de steenen een ned. duim dik te maken; daarbij, wanneer men niet oplet, worden de steenen niet nat gemaakt, zoodat de mortel droog tusschen de steenen ligt, wel verhardt, maar niet versteent en zich niet met de steenen vereenigt. Inlanders zijn niet zoo stijfhoofdig en nemen meer de voorschriften in acht, die men hun opgeeft. Onder de timmerlieden, smeden enz., die men hier aantreft, zijn zeer goede.

De regelen, welke ik hierboven aan het bestuur van het nederlandsch Instituut van ingenieurs aanbied, hebben weinig of geene waarde; daarvoor is de zaak te onvolledig behandeld; maar het doel waar mede ze gesteld zijn, heeft misschien meer waarde, doordien het in allen gevalle eenige punten opgeeft, die welligt sommige onzer indische leden de pen zullen doen opvatten, ten einde over bijzondere punten uit te weiden, en daardoor langzamerhand het moederland meer in kennis te brengen met de indische waterwerken enz., iets wat tot meerdere verbroedering en grootere uitbreiding kan aanleiding geven.

Batavia, 20 Julij 1850.

De ingenieur van den waterstaat,

C. V. E. van Rijneveld,
L. K. Inst. v. I.



Fig 1.

BIJLAGE N°. XIV.

NOTA OMTRENT EENE PROEFNEMING, OM PALEN IN DEN GROND TE SCHROEVEN, IN PLAATS VAN TE HEIJEN.

Aan de palen zelf waren de schroefdraden gehakt; de eerste schroef had men genomen zoo als men gewoonlijk de punten aan de palen hakt, doch in plaats dat de tapsheid hielp, bleek het al spoedig dat zij zoo evenwijdig mogelijk moest zijn, dewijl de paal nu zelf, boven den schroefdraad dikker zijnde, het gat dat door den schroefdraad reeds was gevormd vergrooten moest. De volgende twee palen werden gemaakt als fig. 1; de schroef weder onmiddellijk aan den paal zonder die tapser te maken, dan noodig was om den draad daaraan te werken, terwijl er van onderen eene ijzeren pen werd ingeslagen om ten 1° eenigzins vóór te boren en ten 2° geene moeite te hebben, wanneer toevallig een of ander voorwerp zich onder de punt bevond. Deze palen gingen volkomen goed in den grond; daar intusschen die ijzeren pennen *f* 0.50 het stuk gekost hadden, was deze bewerking uit een financieel oogpunt niet voordeelig; daarom liet ik de vier volgende palen gelijk aan de vorige maken, maar tevens daaraan eene pen hakken in plaats van die van ijzer te nemen, hetwelk zeer goed uitviel. De volgende zes palen werden even zoo gemaakt, en ook deze gingen zonder eenige moeite in den grond, zelfs de laatste paal welke tegen een gebouw kwam te staan, waardoor de rondgaande beweging verviel, werd met halve omgangen er in geschroefd.

Voor zoo verre men uit deze proef over het inschroeven van palen kan oordeelen, komt het mij voor, dat deze bewerking in vele gevallen boven het heijen zal te verkiezen zijn, want 1° kan dit inschroeven met een derde der manschappen, die bij het heijen benoodigd zijn, geschieden. Acht man hebben zonder merkbare moeite deze palen (die 6 tot 7 el

lang en $0^{el},30$ en $0^{el},30$ zwaar zijn) er in gedraaid en behoefden niet uit te rusten, daar het oogenblik, dat voor het hooger zetten der kanthaken vereischt werd, voldoende was; 2° zal het inschroeven vooral voordeelig worden, wanneer men werkt op een harden grondslag, want van de hier ingeschroefde palen kwamen er enkele op eenen zachten bodem, in welken zij, natuurlijk, terstond vrij diep indrongen, vooral toen eenige manschappen, even als men zulks bij het inheijen doet, den paal zoogenaamd inregen, maar toen men aan het draaijen ging was de zakking zeer gering en de terug- of uitdraaijing ging in het geheel niet, zoodat ik om de zakking te bevorderen ter wederzijde van den paal een gewigt van 50 ned. pond liet hangen, waardoor zij belangrijk vermeerderde. De andere palen kwamen op een zeer vasten grondslag, daar op die plaats steeds een hoofd heeft gelegen ter hoogte van den beganen grond, hetwelk tevens nog gebruikt werd tot bergplaats van zand, zoodat die grond steeds ineen gedrukt is geweest. Zij zakten geregeld en de acht man liepen bij deze met eene snelheid zoo als gewoonlijk bij het kaapstand plaats heeft, terwijl men ook deze palen even goed er in als er uit kon draaijen; en ten 3° is deze bewerking ook geldelijk voordeelig geweest, want voor de gewone heistelling, met een blok van ruim 500 ned. pond, zijn er met de spaakhouders enz. 24 man benoodigd, die dagelijks (dagen zoogenaamd van vijf schoften) *f* 25 kosten, wanneer er gemiddeld acht palen daags worden ingeslagen, terwijl men rekent dat er later stellig twaalf stuks zullen worden ingeschroefd, zoodat alsdan de kosten van het heijen tot die van het inschroeven zullen staan als 3,125: 1,205, Dit wordt duidelijk uit de volgende berekening:

De 8 geheide palen kosten *f* 25.

De 12 ingeschroefde kosten	*f* 8.50
Het maken van eenen schroefdraad à *f* 0.50 . . .	- 6.00
Te zamen . .	*f* 14.50

Voorts zal men bij het inschroeven onder andere voordeelen

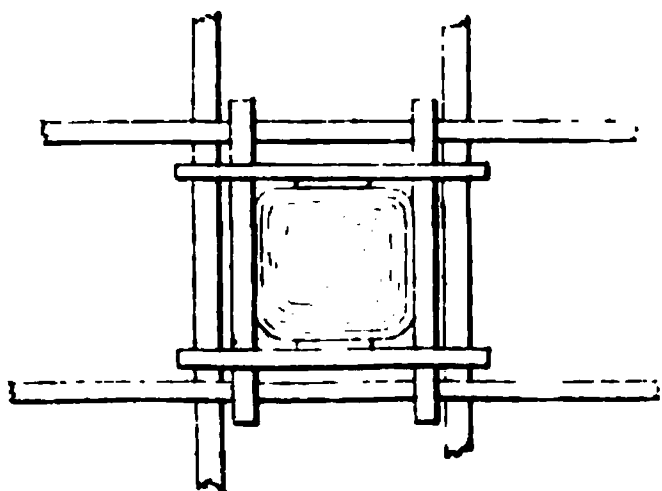
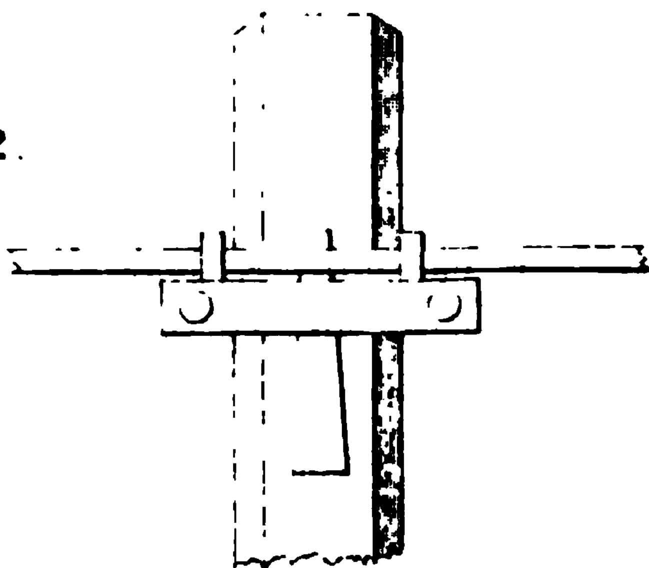


Fig. 2.



(b. v. het gemis en alzoo ook het vervallen van onderhoud eener heistelling,) nog dit hebben, dat men bij ebbe langer zal kunnen doorwerken, daar de vlotten, minder belast zijnde, langer vlot zullen blijven.

De inschroeving heeft in den aanvang plaats gehad door middel van vier zoogenaamde kanthaken en later, toen de kop van den paal bereikbaar was, door twee langere spaken met eene ketting aan de paal te verbinden, terwijl men zich voorneemt om later de inschroevingen te verrigten met een ijzeren raam, voorzien van de noodige spaken, waarmede onmiddellijk de inschroeving kan plaats hebben, want alzoo de inwendige afmeting van den beugel altijd grooter is dan de zwaarte der palen, zal men het onmiddellijk om den paal kunnen doen, daar twee spiejen de ruimte tusschen den paal en het binnenwerk van het raam zullen vullen en deze tegen den paal geklemd houden, op de wijze als fig. 2 aantoont.

Eindelijk moet ik nog opmerken, dat het mij onbewust is, van wanneer de uitvinding van den heer Alex. Mitchel dagteekent, waarom ik vermeen te moeten kenbaar maken, dat er alhier aan den koning van een watermolentje, hetwelk in den jare 1788 is afgebrand, later bij opgraving een schroefdraad werd gevonden, alsmede dat er hier in den omtrek nog meerdere kleine molentjes aanwezig zijn, waarvan de koningen, voorzien van eenen schroefdraad, door een paard zijn in den grond geschroefd.

Zwanenburg, October 1850.

G. A. De Geus.

BIJLAGE N°. XV.

NOTA BETREKKELIJK EEN NIEUW PATENT-PEILLOOD, DOOR J. LEBRET.

Het op de aangebodene teekening afgebeelde patent-peillood is zijn oorsprong verschuldigd aan den hoofd-ingenieur van den waterstaat in de provincie Zeeland, A. Caland, die het grondbeginsel ontleende aan een voor zeer groote diepten bestemd engelsch werktuig van dien aard.

Naar aanleiding daarvan zijn, door de zorgen van den heer Engelse, provinciaal opzigter van den waterstaat in Zeeland, peillooden vervaardigd, die sedert 1847 met den besten uitslag aldaar gebezigd worden.

Het hoofddeel van dit werktuig is eene glazen buis, bevestigd in een zwaar omhulsel van geel koper, dat aan het boveneind van eenen ring voorzien is, waardoor het aan een touw kan bevestigd

worden. De buis is van onder met eene kraan afgesloten, en eindigt van boven in eene dunne buis, die, na ongeveer loodregt op de as der groote buis, in eenen kring gebogen te zijn, voor een klein gedeelte evenwijdig aan de groote buis benedenwaarts is gerigt. Wordt nu deze toestel (nadat de glazen buis met lucht gevuld, en aan het ondereind afgesloten is) in het water naar beneden gelaten, zoo zal de vroeger met de dampkringsdrukking evenwigt makende spanning der lucht in de buis, niet meer in evenwigt zijn met de gezamenlijke drukking van den dampkring en het water.

Het gevolg hiervan is, dat het water door de dunne buis naar binnen dringt, en alzoo de lucht in eene kleinere ruimte zamenperst, tot dat de spanning der zamengedrukte lucht evenwigt maakt met de op die lucht uitgeoefende drukking.

Deze zal, wanneer de dunne buis met water is gevuld, gelijk zijn aan de drukking van den dampkring vermeerderd met die eener kolom water, tot hoogte hebbende de diepte van het hoogste gedeelte der buis, beneden het wateroppervlak. Wordt nu het werktuig, nadat het tot eene zekere diepte is nedergelaten, in nagenoeg regten stand opgehaald, dan zal het ingedrongene water in het onderste gedeelte der buis blijven; de in het bovenste gedeelte der buis aanwezige lucht zal, ten gevolge van de nu verminderende drukking van het buitenwater, zich uitzetten, het water wegdrijven, dat zich in het benedenwaarts gerigte gedeelte der dunne buis bevond, en eindelijk zelve gedeeltelijk door die buis ontsnappen.

Men vindt dus, wanneer de toestel boven water is gebragt, in de wijde buis de onveranderde hoeveelheid water, die zich daarin bevond op het oogenblik, dat het werktuig zijne grootste diepte had bereikt. En daar deze hoeveelheid, bij overigens gelijke omstandigheden, alleen van de bereikte diepte afhangt, zoo kan men eene schaal vervaardigen, welke, aan de buis bevestigd zijnde, voor iedere hoogte, die het water in de buis bereikt heeft, de overeenkomstige diepte aanwijst.

Ware de dunne buis zonder kronkel en omhoog gerigt, dan zou, wanneer hare wijdte eene bepaalde grens overschrijdt, de lucht langs het water naar boven ontsnappen en de groote buis geheel gevuld worden. Bij de tegenwoordige inrigting evenwel is, zelfs bij elken hellenden stand van het werktuig, die ontsnapping in den evenwigtstoestand onmogelijk.

Eene belangrijke opmerking ten aanzien van het gebruik des toestels is deze, dat de nederlating, voor dat het werktuig de vereischte diepte heeft bereikt, niet door eene heffing mag vervangen worden, en dat eveneens de opheffing, na dat oogenblik, zonder tusschenkomende daling moet plaats hebben.

Gesteld namelijk, dat het werktuig zonder tegengestelde beweging gedaald zij tot eene diepte z, dan zal eene daarmede over-

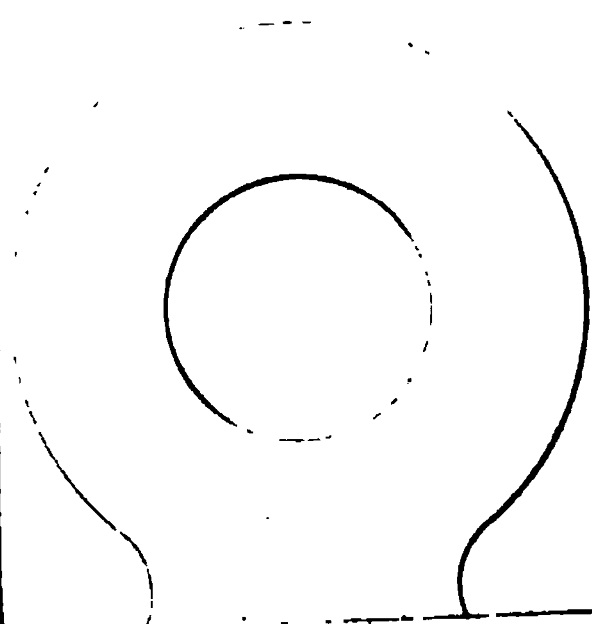
eenkomstige hoeveelheid water *h* in de buis zijn ingedrongen; heft men nu het werktuig op, dan ontwijkt, zoo als vroeger is verklaard, een gedeelte der in de buis aanwezige lucht. Laat men nu wederom het werktuig tot dezelfde diepte *z* nederdalen, zoo dringt op nieuw eenig water binnen, hetwelk, gevoegd bij het reeds aanwezige water *h*, eene hoeveelheid oplevert, die niet met de diepte *z* overeenstemt. Het tot grondslag der schaal gelegde verband tusschen de hoeveelheid water in de buis en de bereikte diepte is alsdan verbroken en blijft verbroken, zoodat men verpligt is, het werktuig op te halen, het water door de kraan uit de buis te laten loopen, en de waarneming te herhalen. Dat het ophalen van het werktuig eveneens zonder tusschenkomende daling moet geschieden, blijkt om dezelfde redenen.

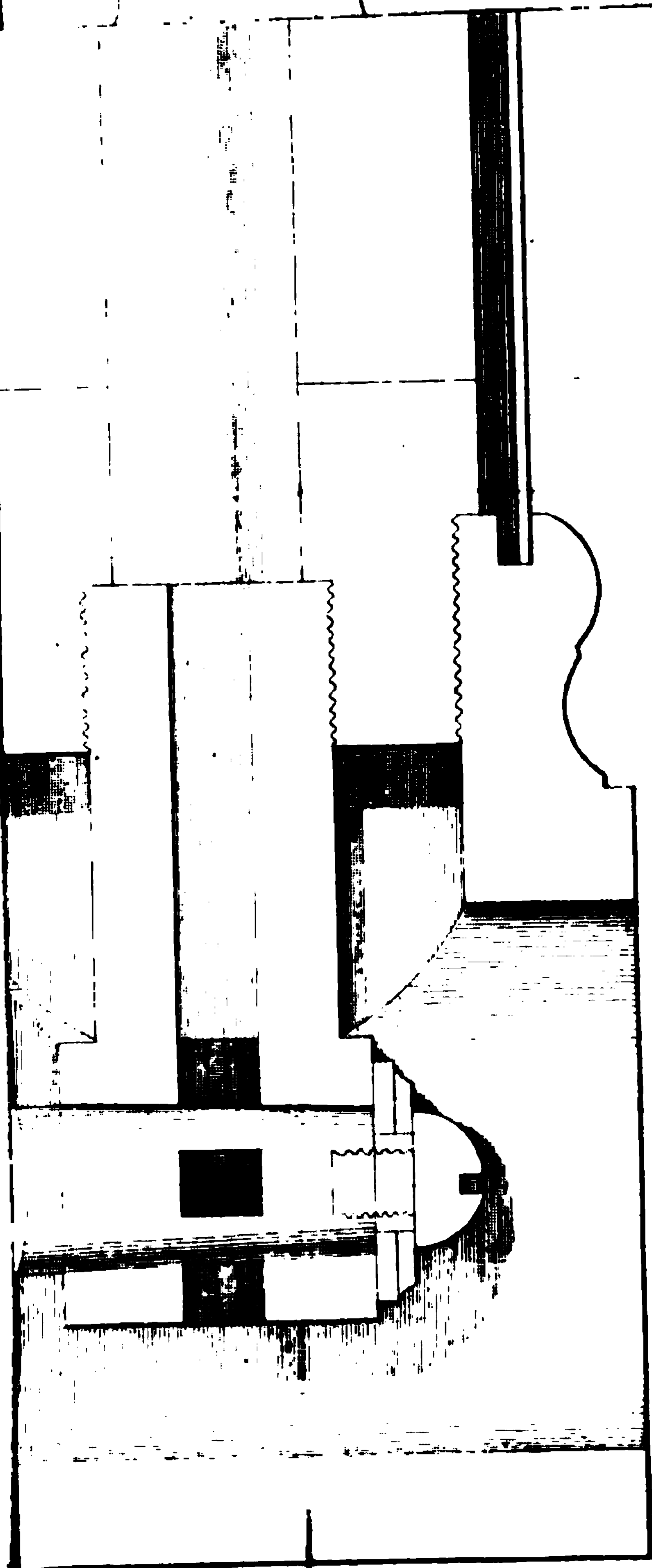
De indeeling der schaal dient met zorg te geschieden. Behalve de diepte der peiling heeft ook de warmtegraad en het soortelijk gewigt van het water, benevens de barometerstand aan de wateroppervlakte, invloed op de hoeveelheid van het indringende water.

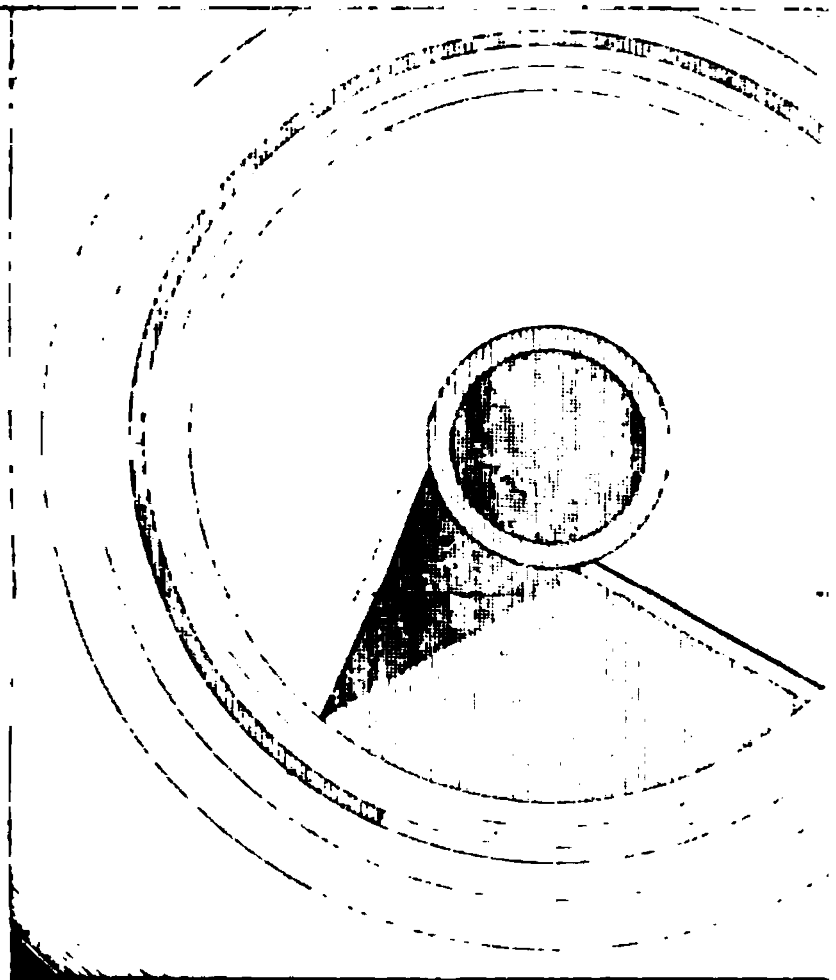
De invloed van den warmtegraad des waters kan gedeeltelijk vermeden worden, wanneer men (als de buis met dampkringslucht gevuld is) het gedeelte van het werktuig, dat zich beneden den mond der dunne buis bevindt, in het water dompelt. Daardoor bekomt die lucht ongeveer denzelfden warmtegraad als het water, en wanneer (zoo als meestal het geval is) het water lagere temperatuur heeft dan de dampkringslucht en dus de lucht in de buis inkrimpt, zal de daardoor ontstane ruimte op nieuw met lucht worden aangevuld. Zoo doende bevat de buis slechts lucht op het oogenblik, wanneer het uiteinde der dunne buis onder het wateroppervlak gedompeld wordt. Onderstelt men nu, dat de benedenste waterlagen denzelfden warmtegraad bezitten als die nabij de oppervlakte, dan zal de warmtegraad verder zonder invloed zijn. Is echter het moeijelijk te bepalen verschil in temperatuur der bovenste en benedenste waterlagen bekend, en verlangt men groote naauwkeurigheid in de bepaling der diepte, zoo moet de invloed van dat verschil in temperatuur op de spanning der lucht en alzoo op de daarmede in verband staande ingedrongene watermassa worden in rekening gebragt. Meestal zal men echter dezen invloed, als van ondergeschikt belang zijnde, kunnen verwaarloozen.

Voor het soortelijk gewigt van het water en den barometer-stand zal men, naar gelang van de plaats, waar men het werktuig meer bijzonder wil gebruiken, gemiddelde standvastige waarden kunnen aannemen.

De indeeling nu der schaal kan op twee wijzen geschieden. Zij kan namelijk vooreerst voortvloeijen uit genomene proeven op bekende diepten, als wanneer de bovengenoemde bijomstandigheden van de plaats en den tijd der proeven voor het vervolg zullen geldig blijven. Op deze wijs is de schaal vervaardigd van het werktuig, waarnaar de teekening is genomen.


TE


D



De andere wijze van indeeling is gegrond op berekeningen, die uit de navolgende beschouwing zijn afgeleid:

Zij de gemiddelde barometerstand, dien men als grondslag aanneemt $= d$, het soortelijk gewigt van het water $= g$, dat van het kwik $= G = ng$, de afstand van het hoogste gedeelte der glazen buis tot het grondvlak van het werkuig $= p$, de inhoud der buis (gerekend van de kraan tot het uiteinde der dunne buis) bij eene gemiddelde temperatuur van het water $=$ I en de inhoud der dunne buis, van den mond tot aan het hoogste gedeelte, $= i$. Gesteld nu, dat de voet van het nagenoeg loodregt hangende werktuig eene diepte y onder den waterspiegel heeft bereikt, grooter dan de diepte waarbij de drukking van het water juist voldoende is om de dunne buis te vullen.

De drukking, uitgeoefend op de lucht in de groote buis, bedraagt alsdan (gemeten door eene kwikkolom) $d + \frac{y-p}{n}$; het water dringt alzoo in de buis, tot dat de spanning der daarin aanwezige lucht $d + \frac{y-p}{n}$ en alzoo haar volumen I $\times \frac{d}{d+\frac{y-p}{n}}$ bedraagt. Het volumen van het in de buis ingedrongen water (dat als onzamendrukbaar kan beschouwd worden) is alsdan I $\times \frac{y-p}{dn+y-p}$, terwijl slechts eene hoeveelheid I $\times \frac{y-p}{dn+y-p} - i$ in de groote buis nederstort, wijl de hoeveelheid i dadelijk na het opheffen van het werktuig wordt uitgedreven. Zijn nu de waarden van I, i, d, n en p bekend, dan zal men, voor elke diepte y, de hoeveelheid water kunnen berekenen, die daarmede behoort overeen te stemmen.

Brengt men deze hoeveelheid in de buis en teekent men aan, tot hoe hoog het water zich, bij eenen loodregten stand der buis, daarin verheft, dan zal men het merk bepaald hebben, hetwelk de diepte y aanwijst en alzoo achtervolgens zooveel punten op de schaal kunnen bepalen als men goedvindt. Is de buis tusschen bekende grenzen inwendig cilindriek, dan zal, wanneer de middellijn van dien cilinder bekend is, het achtervolgens ingieten der berekende hoeveelheden water kunnen vermeden worden, omdat alsdan uit de achtervolgende vermeerdering dier hoeveelheden, binnen de grenzen van het cilindriek gedeelte der buis, aanstonds de verhooging van den waterstand in de buis kan worden bepaald.

Is men in de gelegenheid de berekening, althans gedeeltelijk, door proeven na te gaan, dan kan zulks tot vereenvoudiging en naauwkeurigheid aanleiding geven. Gesteld dat voor eene diepte y_a het bovenvlak van het water in de cilindrieke buis aan de schaal met eenig punt a overeenkomt, dan zal de met eene grootere diepte y overeenkomende stand van het water in de buis zooveel

boven het punt *a* zijn, als de waarde bedraagt der uitdrukking

$$Z = \frac{4\,I}{m^2\,\pi}\left\{\frac{y-p}{dn+y-p} - \frac{y_a-p}{dn+y_a-p}\right\}$$

$$= \frac{4\,dn\,I}{m^2\,\pi} \times \frac{y-y_a}{(dn+y-p)(dn+y_a-p)} \text{......} \quad (I)$$

waarin *m* de inwendigen middellijn van het cilindriek gedeelte der buis aanwijst. Heeft men bovendien nog eenen stand proefondervindelijk bepaald voor eene liefst groote diepte y_b, waarbij het water in de buis nog niet overschreden heeft het als cilindriek beschouwde gedeelte, dat *m* tot middellijn heeft, en waarbij die stand is waargenomen op eene hoogte *h* boven het genoemde punt *a*, dan is

$$\frac{4\,d\,n\,I}{m^2\,\pi} \times \frac{y^b - y^a}{(dn+y_b-p)\,(dn+y_a-p)} = h \text{.....} \quad (II)$$

uit welke vergelijking de waarde van *m* kan afgeleid worden.

Het is ten slotte bijna onnoodig hier te doen opmerken, dat het beschrevene werktuig het gewone peillood, en niet de peilstang, met voordeel kan vervangen. Daarom begint de aanwijzing van het exemplaar, dat voor de teekening tot grondslag heeft gediend, eerst bij eene diepte van 3 el.

Voorts zal de juistheid der aanwijzing er weinig door lijden, wanneer de rigting van het touw, waaraan men het werktuig nederlaat, eenigzins van den loodregten stand afwijkt; ook zal op tamelijke diepte onder een golvend wateroppervlak de drukking eener weinig afwisselende overeenkomstige waterkolom plaats grijpen, zoodat de waargenomene diepte nagenoeg zal overeenkomen met die onder een middelbaar waterpas oppervlak.

Als eene toepassing van de boven aangewezene berekeningen, volgt hier de bepaling van eenige vaste punten der schaal van het op de teekening voorgestelde werktuig.

Zij $d = 0^{el},76$, $g = 1^{el},03$, $G = ng = 13^{el},6$, alzoo *dn* (dat is de hoogte eener kolom water, waarvan de drukking gelijk is aan die van den dampkring) $= 10^{el},035$; $p = 0^{el},365$, de lengte der dunne buis $= 0^{el},12$ en de binnen-middellijn $= 0^{el},003$; de lengte der groote buis $= 0^{el},268$, en de binnen-middellijn $= 0^{el},0125$; de inhoud van het gedeelte tusschen den onderkant der groote buis en de kraan gelijk aan den inhoud van eenen cilinder wijd $0^{el},007$, en lang $0^{el},046$. Dan is

$$I = \pi\,\left(\frac{0.0125}{2}\right)^2 \times \left\{0.268 + 0.046 \times \left(\frac{0.007}{0.0125}\right)^2 + 0.12 \times \left(\frac{0.003}{0.0125}\right)^2\right\}$$

$$= \frac{0.0125^2\,\pi \times 0.28934}{4}$$

Stelt men $y_o = 3$ el, dan zal de waarde van z (gerekend van het merk der 3 el) wezen als volgt:

Voor $y = 15$ el.....$z = \frac{10.035 \times 0.28934 \times 12}{24.67 \times 12.67} = 0^{el}.1115$ (get. $0^{el}.1125$)

Voor $y = 30$ el.....$z = 0^{el}.156$ (geteekend $0^{el}.1583$)
Voor $y = 50$ el.....$z = 0^{el}.1805$ (geteekend $0^{el}.1845$)

Het blijkt dat de waarden van z, berekend naar de bovenstaande gegevens, een weinig minder zijn dan de door proeven bepaalde. Aangenomen, dat die proeven volkomen juist genomen zijn, zoo moet het verschil, dat trouwens niet groot is, hoofdzakelijk gezocht worden, 1°. in het aannemen van standvastige grootheden, die, of niet volkomen juist zijn, of niet strooken met de omstandigheden welke de proeven vergezelden; 2°. in het verwaarloozen van den invloed eener meestal lagere temperatuur op den bodem dan aan de oppervlakte van het water. Gesteld bijv. dat de binnenmiddellijn der groote buis ware $0^{el},0115$ in plaats van $0^{el},0125$, dan zal men vinden $I = \frac{0.0115^2 \pi}{4} \times 0,29321$; neemt men nu wederom $y_o = 3$ el, dan is

voor $y = 15$ el....$z = 0^{el},113$
voor $y = 30$ el....$z = 0^{el},15805$
voor $y = 50$ el....$z = 0^{el},1829$,

welke uitkomsten veel nader dan de vorige met de teekening overeenstemmen.

Om den invloed van het bovenbedoelde verschil in temperatuur bijv. voor een verschil van $\alpha°$ C., te bepalen, heeft men voor het volumen der lucht in de buis, op eene met die verlaagde temperatuur overeenstemmende diepte y,

$$I \times \frac{dn}{dn+y-p} \times (1-0,00366\ \alpha)$$

in plaats van $I \times \frac{dn}{dn+y-p}$;

het ingedrongen water bedraagt alsdan

$$I \times \frac{y-p + 0.00366\ \alpha dn}{dn + y-p}.$$

Hierdoor vindt men voor z, wanneer de temperatuur van het water op de diepte y_o overeenstemt met die nabij het wateroppervlak

$$z = \frac{4\,I}{m^2\,\pi} \times \left\{\frac{y-p + 0.00366\ \alpha dn}{dn + y-p} - \frac{y_o - p}{dn + y_o - p}\right\}$$

$$= \frac{4\,I\,dn}{m^2\,\pi} \times \frac{y-y_o + 0\,00366\ \alpha\ (dn + y_o-p)}{(dn + y-p)\ (dn + y_o-p)};$$

waaruit volgt, dat wanneer de waarde van z, gevonden zonder inachtneming der correctie voor de veranderde temperatuur, door q

wordt aangewezen, de waarde dier positieve correctie zal worden aangewezen door de uitdrukking

$$q \times \frac{0.00366\ \alpha\ (dn + y_a - p)}{y - y_a}$$

Neemt men $\alpha = 5$, $y_a = 3$ en $y = 50$, dus $q = 0.1805$, dan is de correctie + 0^{el}.0009.

Onderstelt men, dat het door α° aangewezene verschil in temperatuur beneden de diepte ya regelmatig toeneemt, of dat $\alpha = (y - y_a)\ c$ is, zoo wordt de verbeterde waarde van z gelijk aan $q \left\{ 1 + 0.00366\ c\ (dn + y_a - p \right\}$ dat is gelijk aan q vermenigvuldigd met eenen standvastigen factor.

Wil men, in de behandelde toepassing, de door proeven gevondene merken voor de diepten 3 el en 50 el als volkomen goed beschouwen en behouden, en de tusschengelegene merken interpoleren, zoo kan daartoe de waarde van m gewijzigd worden. Deze handelwijs is tevens geheel overeenkomstig met den aard der gevonden correctie voor de temperatuur.

Neemt men in ons geval de waarde van I, die het veiligst door werkelijke vulling der buis gevonden wordt, even als vroeger $= \frac{0.0125^2\ \pi}{4} \times 0{,}28934 = 0{,}00003551$, dan is, door substitutie in de vergelijking (II), $\frac{4 \times 10.035 \times 0.00003551 \times 47}{m^2\ \pi \times 59.67 \times 12.67} = 0.1845$, waaruit $m = 0.12364$ of $\frac{1}{4}\ m^2\ \pi = 0.00012006$, waardoor de formule (I) in ons geval, voor $y_a = 3$ en voor waarden van y tusschen 3 el en 50 el zal worden

$$z = \frac{10.035 \times 0.00003551 \times (y-3)}{0.00012006 \times 12.67 \times (y + 9.67)} = 0.23424 \times \frac{y-3}{y+9.67}$$

BIJLAGE N°. XVI.

Hulst, den 20^{en} October 1850.

Nevensgaande stukken betrekkelijk de opstuwing van den Nijl zijn mij onlangs ten geschenke gezonden door mijnen vriend den heer L. W. Beijerinck, kapitein bij het O. I. leger.

Ik vermeen aan de wenschen van dezen begaafden ingenieur, om zoo veel mogelijk de kennis die hij zich in verschillende opzigten en ook onlangs bij zijne overland-reis naar Indië verwierf, ook door anderen te doen benuttigen, op geene betere wijze te kunnen voldoen dan door deze handschriften met bijbehoorende schets-

teekening aan te bieden aan het koninklijk instituut van ingenieurs, in de verwachting dat de inhoud zal worden waardig gekeurd, om te worden opgenomen in de drukwerken, die van wege dit instituut aan de leden worden verstrekt.

Ik heb de eer met gevoelens van bijzondere onderscheiding te zijn van U

WelEdel Gestrenge Heeren
de dienstw. dienaar,
B. P. van Diggelen.

Aan den raad van bestuur
van het koninklijk instituut
van ingenieurs.

Note des monuments et des curiosités du Caire et de ses environs.

Citadelle.	Nouvelle mosquée. Palais du vice-roi. Puits de Joseph. Mosquée de Soloh-ed-din. Bab-el-azim ou porte de Roumelie (époque de Soloh-ed-din.
Bazars.	Souk' silach — (des armes). Gourieh (des étoffes). Kaukalil (habits, châles, etc.) Rhamzaoui (soieries).
Mosqués.	Sultan Hakim. Ractoun. Kalaoun. Sultan Barkouk. Sultan Gourieh (mosquée et tombeau). Sultan Hassan. El azar (collegie des Ulemas).
Fabriques.	Cronefich.
Portes.	Bab el Nossr (de la victoire). Bab el foutour (des conquêtes).

Hors du Caire.

	Tombeau des kalifes et des sultans Mamelouks. Raid Bey. Sultan Barkouk.
Au nord.	Acheva fieh. Gourieh. Molek adel.
Au sud.	Iman et choffy. Mosquée d'Amrou.

Au vieux Caire.

Mekkias (Nilomètre).
Babylone, et dans cette enceinte la grotte de la vierge.

Tourah.

Carrières d'ou l'on a extrait les pierres pour la constructien des pyramides de Gyseh.

Au nord......	Héliopolis (obélisque). Moterie, l'arbre de la vierge.
à l'est	Foret pétrifiée.
Au sud ouest...	Pyramides de Gysch. id. de Zakara.

à Boulaq.

Fabriques	Fonderie. Mabiad.
Jardin de plaisance.	à Choubrah, celui du Vice Roi. à l'ile de Roudha celui d'Ibrahim pacha.

Ecoles.

École des langues. Place de l'Esbequieh dans le local où fut assassiné le General Kleber. Nombre des élèves 400. Directeur Réfat-Bey élevé en france. On enseigne dans cette école l'arabe, le turc et le francais.

École Polytechnique. à Boulaq, ancien palais d'Ismaël-pacha. Nombre des élèves 125. Directeur M. Lambert Bey. Dans cette école sont formés des jeunes geus pour le genie civil et militaire et pour les mines.

École de médicine. A Kaserlain près du palais d'Ibrahim-pacha. Lors de l'occupatien française, sur le même emplacement excistait la ferme d'Ibrahim-Bey dont les Français firent un hopital. Directeur M. Choffy. Dans cette école sont formés des médecins, des pharmaciens et des chimistes pour l'industrie; il existe des cabinets de physique, de chimie, d'histoire naturelle laboratoire de la pharmacie centrale et jardin botanique; contign à l'école se trouve le grand hopital militaire où se font les études pratiques.

Ecole d'acouchement. Hopital civil, Sur la place de l'Esbéquieh. Ce local à l'époque de l'occupation française fut habité

Hopital des alienés.	par le général Bonaparte et fut la première maison qu'habita le Vice-Roi en Egypte. Nombre des élèves de la maternité 60. Ce sont des filles arabes aux quelles est enseigné leur langue, qui étudient les éléments de l'anatomie, de la medecine de la chirurgie, de la pharmacie et spécialement les maladies des femmes et l'art des accouchements. Se trouve annéxé à cet établissement l'hopital des femmes et la maternité où se font les études pratiques.
École de cavalerie. .	à Gysch, nombre des élèves 600. Directeur le colonel Varin-Bey. Destinée a former des officiers de cavalerie.
École d'artillerie . .	à Tourah, nombre des éléves 150. Directeur Mr. Prinstant. Destinée à former des officiers d'artillerie.
Ecole d'infanterie. .	à Abbou-Zobel où fut le premier hopital fondé en Egypte à l'époque de l'organisation de l'armée. Nombre des éléves 400, pour former des officiers d'infanterie.
École des princes . .	à Kanka, sur l'emplacement où était l'état major général de l'armée lorsque le camp d'instruction s'y trouvait de 1824 à 1835.
École primaire . . .	à Setti Zénab dans le local ou fut l'institut d'Egypte lors de l'occupation française. Enseignement des langues turque, arabe et française par la méthode Lancastre.

CLOT-BEY.

BIJLAGE No. XVII.

BERIGT OMTRENT DE VERWEN, WAARVAN ZINK HET HOOFDBESTANDDEEL UITMAAKT, EN DIE HERKOMSTIG ZIJN UIT DE FABRIEK DER SOCIÉTÉ ANONYME DE BLANC DE ZINC ET DES COULEURS À BASE DE ZINC TE PARIJS EN TE BRUSSEL.

Omtrent het deugdzame en voordeelige dezer verwen, leest men op bl. 371 van het 5e stuk, 5e jaargang (1849) der Nederlandsche *Bouwkundige Bijdragen*:

„Er zijn voor eenigen tijd in de werkplaats van eene zinkkompagnie te Londen proeven genomen, betreffende de hoedanigheid

van zink- en loodwitverw, door beide bloot te stellen aan eenen stroom van gezwaveld waterstofgas, waardoor het met zinkwit geverwde onveranderd bleef, terwijl daarentegen het met loodwit geschilderde geheel zwart was geworden. Tevens werden eenige monsters vertoond van dergelijk schilderwerk, dat aan den invloed der buitenlucht gedurende eenige maanden was onderworpen geweest. Het met zinkverw geschilderde had zijne oorspronkelijke kleur behouden, terwijl bij het loodwit eene groote verandering werd waargenomen.„

Op bladz. 95 van het 1e stuk 6e deel (1849) dier *Bijdragen*, leest men betreffende proeven van Jauniard, in de heete-zwavelbad inrigting te Enghien, met in dit badwater gedompelde geverwde plankjes, het volgende:

„De uitslag der proefneming voor het gedeelte, dat met loodwitverw was beschilderd, was als volgt: Het wit was loodgraauw geworden; het licht-groen, donker-bruin; het geel, violetachtig donker-bruin; het donker-groen, groenachtig zwart; het nankin, chocolaadkleur; het lila, licht chocolaadkleur; het menierood, donker van Dijk's bruin en het licht-blaauw donker-grijs.

„De kleuren van het met zinkverw beschilderde hadden weinig of niet geleden.

„Het geel was min of meer vuilachtig groen en het rood met ongelijke bruine vlammen. Het licht en donkergroen hadden een meer blaauwen gloed verkregen, terwijl het wit, nankin, lila en licht-blaauw veeleer frisscher en schitterender van kleur waren geworden.„

Op bladz. 59, 61 en 62 van het 6e stuk (1849) der *Uittreksels uit vreemde tijdschriften, ten dienste der leden van het koninklijk instituut van ingenieurs*, leest men:

„Het is thans uitgemaakt, dat zinkwit met groot voordeel kan worden gebruikt voor loodwit-verw of schilderwerk en tot andere doeleinden, waarvoor deze stof gewoonlijk wordt aangewend; want het zinkwit heeft de nadeelen niet van het loodwit, welke stof niet alleen in de lucht donker wordt, maar ook het verwerskolyk en andere ongemakken veroorzaakt, die dikwerf noodlottige gevolgen hebben.

„Buitendien men heeft bevonden, dat zinkwit onveranderlijk is, deze daadzaak is buiten allen twijfel gesteld door menigvuldige, wel gestaafde proeven, doch het hoofdbezwaar tegen het zinkwit lag steeds in de moeijelijkheid, die stof te bewerken.

„Dit is voornamelijk een gevolg hiervan, dat arbeiders, gewend aan eene zekere routine-praktijk, in gebreke blijven als eene nieuwe stof hun voorgelegd wordt; zij trachten ze te gebruiken volgens de hun bekende bewerking en als dit niet goed uitvalt, wordt de stof dadelijk als nutteloos veroordeeld. Hoezeer overtuigd van de heilzame gevolgen, die het gebruik van zinkwit hebben zoude, willen de verwersbazen de moeite niet nemen de zaak zelf te onderzoeken, maar vertrouwen in hunne werklieden; en zoo wordt

het publiek diets gemaakt dat de aanwending der stof onuitvoerlijk is.....

„De natuurlijke kleur van het zinkwit is melkwit, minder helder dan die van loodwit van de beste hoedanigheid, welke blaauwachtig is, maar veel schooner dan die van gewoon loodwit; men kan dus het zinkwit beschouwen als eene middelstof tusschen het kremswit (het allerfijnste zuiverste loodwit) en het gewoon loodwit, dat algemeen bij binnenverwingen in gebruik is. Zinkwit zal dus in zeer vele omstandigheden het loodwit kunnen vervangen, waarvan het de nadeelen niet heeft.

„Als groote oppervlakten geverwd moeten worden, kunnen de verwborstels zeer zacht en moeten zij niet zeer digt zijn, opdat de kleur gelijkmatig verspreid kunne worden; en als de eerste laag behoorlijk bestreken is, zal het opbrengen van de tweede geene zwarigheid opleveren.

„De ondervinding heeft doen zien, dat men goed dekken kan met eene hoeveelheid zinkwit, niet grooter dan ruim de helft van die van het loodwit van de 2e kwaliteit welke daartoe benoodigd zou zijn."

Op bladz. 160, 161 en 169 van het berigt van het verhandelde in de vergadering der leden van het koninklijk instituut van ingenieurs van den 12en Februarij 1850, leest men in een daarbij gemeld verslag, aan den minister van oorlog gerigt en door dezen aan het instituut gezonden, omtrent eenige door den kolonel der genie J. Kraijenhoff te Amsterdam gedane proeven:

„Bij de beschouwing van de plankjes valt het dadelijk in het oog, dat de zinkwitverw veel helderder en glanziger is, dan de loodwitverw. Het aanmaken van het zeer fijne zinkwit tot verw heeft slechts een derde gedeelte van den tijd vereischt, die voor het aanmaken van het loodwit benoodigd was. De zinkwitverw laat zich zeer gemakkelijk uitstrijken, zoodat bij de verwing zelve mede tijdwinst is.

„Eene proef op groote schaal zou zich bijzonder te Amsterdam aanbevelen, waar de verwstoffen, die met loodwit gemaakt zijn, zoo zeer door de uitdamping van het zwavel-waterstofzuur te lijden hebben, hetwelk, vooral in het westelijk gedeelte der stad, de witte en gele kleuren bruin en zelf bruin-zwart doet worden.

„Op het plankje gemerkt n°. 3 is eene proef genomen, ten aanzien van de uitwerking van het zwavel-water-zuur op de beide meer gemelde verwstoffen. Die uitwerking is gebleken uiterst gering te zijn op de zinkverwen.

„Welk voordeel voor de gezondheid der personen, die zich met de bereiding of verwerking der loodverwen bezig houden, de vervanging door zinkwit-verw oplevert, is eenigzins af te leiden uit de volgende opgaven:

„In de hospitalen te Parijs zijn in de laatste 10 jaren alleen 3142

personen, aan loodkolyk lijdende, behandeld geworden en daarvan 112 aan deze ziekte bezweken. Onder deze zieken bevonden zich 1898 arbeiders in loodwit- en menie-fabrieken, 712 schilders en verwers, 63 verwwrijvers, 10 arbeiders in fabrieken van gekleurd papier.

„De zinkverwen zijn in dit opzigt geheel onschadelijk, ten minste in de fabrieken, waarin werklieden dagelijks met zink-oxyde te doen hebben, waren evenmin ziekte-gevallen op te merken als bij de verwers, die reeds sedert jaren dit praeparaat als verwstof verbruiken.”

Eindelijk leest men op bladz. 161 en 162 van dit berigt, als opgave van den eerst-aanwezenden ingenieur te Vlissingen, omtrent het zinkwit:

„Deze fijnheid van de stof maakt dat men met dezelfde hoeveelheid verw meerdere oppervlakte bedekt dan bij het loodwit plaats heeft.

„Twee malen verwen met deze stof maakt metalen voor vele jaren onvatbaar voor de werking van regen of van andere nadeelige luchtgesteldheden.”

De beste aanprijzing van de zink-verwstoffen, ter vervanging van de loodverwen, is overigens die, dat zij in Frankrijk, Engeland en Belgie met goed gevolg in toenemende hoeveelheid gebezigd worden en reeds hier te lande, na wetenschappelijk onderzoek, bij de dienst der genie in gebruik zijn; en zoo men bedenkt dat zij roestdekkend zijn en niet aan het aanslaan, even als de loodverwen, zijn blootgesteld en daardoor fraaijer blijven, en dus minder spoedig eene nieuwe dekking vorderen, dan zal men zich gemakkelijk van het voordeelige der zinkverwen overtuigen.

Ter plaatse waar men zwavel-waterstofzure uitdampingen te wachten heeft, zoo als uit de grachten van Amsterdam en andere plaatsen, uit moeras en veenstreken, uit geheime gemakken, uit riolen, enz. zijn de zinkverwen vooral te verkiezen; dit is mede in het algemeen in koffijzalen, schouwburgzalen enz. het geval.

Vooral ook tot de verwingen op de schepen zijn de zinkverwen zeer te verkiezen, zoo als zulks dan ook reeds buitenlands op vele stoombooten plaats heeft.

Men kan volgens het gemelde, op grond der ondervinding, veilig aannemen, dat de zink-verwstoffen van het schadelijke der loodverwen bevrijd zijn, zoo ten opzigte van het verlies der glansrijkheid, als van het ongezonde voor de schilders en bewoners van versch geschilderde vertrekken.

Het zinkwit dekt even goed als de overige verwen en vordert geen meerdere deklagen dan men bij de andere verwen gewoon is. Bij gelijk gewigt, dekt men met zinkwit 30% oppervlakte meer dan met loodwit.

Zinkverwdekkingen houden stand op al die plaatsen, waar loodverwen aanslaan. Zinkwit is witter dan het in gebruik zijnde loodwit en geeft frisscher uiterlijk.

Het bereiden en dekken met zinkverwen levert geene meerdere zwarigheid op, dan de in gebruik zijnde verwen. Men handelt daarmede op gelijke wijze en bespaart daarbij in de bereiding veel arbeid, wordende de zinkverwen in zeer fijn poeder afgeleverd. Men heeft slechts te zorgen, zuivere vaten en kwasten te gebruiken, de verw lijvig doch niet al te dik te houden en de kwasten minder dan bij loodverwingen aan te zetten. Voorts zijn zachte kwasten te verkiezen en moeten alle in gebruik zijnde zuiveringen der te dekken oppervlakten behoorlijk plaats hebben.

Het vordert geen betoog, dat, zoo men zinkverwen met verwen mengt, waarvan lood het hoofdbestanddeel vormt, of kwasten bezigt, die tot verwingen met loodverw hebben gediend, dit voor de zinkverwen schadelijk moet zijn.

Bij de aanmaking wordt het zinkwit op den steen met de lijnolie tot een vast deeg bereid; men neemt voor een pond verwstof een vierde van eene kan olie; en daarna wordt het deeg, naar gelang van de bestemming, met eene voldoende hoeveelheid olie, gewoonlijk op 10 pond deeg 4½ kan olie, aangelengd, even als zulks met de in gebruik zijnde verwen plaats heeft. Het eenvoudigst is, de bereiding in de gewone verwmolens te doen.

Heeft men behoefte aan spoedig droogen, dan kan men er de daarvoor bestemde droogolie bijvoegen. Op 100 pond zinkwit is des zomers een pond droogolie voldoende en des winters het dubbele.

De bij het zinkwit te bezigen lijnolie moet zuiver zijn en door geene zuren gebleekt wezen. Zoo met lijnolie aangemaakt zinkwit zich eenige uren na de bereiding niet verdikt, dan is de olie zuiver.

PRIJS-COURANT VAN VERWEN, WAARVAN HET ZINK HET HOOFDBESTANDDEEL UITMAAKT, TE BEKOMEN BIJ VIERVANT & LIND.

	de 100 ned. pd.	de 50 ned. pd.	de 25 ned. pd.
Zinkwit sneeuwwit	*f* 50,00	*f* 25,00	*f* 13,50
〃 N°. 1.	- 40,00	- 20,00	- 11,50
〃 〃 2.	- 36,00	- 18,00	- 10;00
〃 〃 3.	- 25,00	- 12,50	- 7,00
〃 tot kantbereiding. . .			

Droogolie . . . . De kan *f* 1,25

VERWEN WAARVAN, ZINKWIT HET HOOFDBESTANDDEEL IS.

	het ned. pd.
Geel, gekleurd als het chineesch geel	*f* 5,70
〃 goudkleur.	- 2,80
〃 N°. 2 Cromaatkleur	- 2,55
〃 〃 3	- 1,70
〃 citroenkleur	- 2,00
〃 blank	- 2,00

	het ned. pd.
Geel, gekleurd als het mineraal geel	*f* 1,45
" " " " italiaansch "	- 1,45
" " " " " napelsch "	- 1,45
" Schitterend	- 1,45
" van antimonium	- 1,45
Groen N°. 1.	- 4,10
" " 2.	- 3,20
" " 3.	- 3,00
" " 4.	- 0,80

NB. Voor comptante betaling geniet men een aanzienlijk rabat.

BIJLAGE, N°. XVIII.

NOTA, TER BEANTWOORDING DER KORTE BEMERKINGEN OP DE MEDEDEELING AANGAANDE DE BEMALING DER POLDERS COOL C. A. ENZ. VOORGEDRAGEN DOOR DEN HEER P. SCHOLTEN IN DE VERGADERING VAN DEN 10den SEPTEMBER 1850.

In de vergadering van den 10en September heeft een onzer geachte medeleden, de heer P. Scholten, eenige aanmerkingen medegedeeld op de door mij vroeger opgegevene aanteekeningen omtrent de bemaling van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk; en ook ons geacht medelid, de heer Storm-Buysing, heeft bij die gelegenheid eenige opmerkingen gemaakt omtrent de bij de waarnemingen gedane berekeningen, die mijne aandacht en belangstelling voorzeker in eene hooge mate moesten opwekken.

Gij zult het mij moeten toestemmen, Mijne Heeren, dat het niet mogelijk was, om op de toen gemaakte aanmerkingen op cijfers dadelijk te antwoorden, zonder een en ander herzien en vergeleken te hebben; te meer daar de bewuste aanmerkingen gemaakt werden door mannen van erkende ervaring in de bemaling van polders, waarbij ik mij niet vermete mijne nog sints zoo korten tijd opgedane kennis eenigermate te vergelijken.

De raad van bestuur heeft toen de goedheid gehad de bedoelde aanmerkingen aan mij mede te deelen; ik ben daardoor in de gelegenheid geweest een en ander naauwkeurig na te gaan, en het is mij na aandachtige overdenking der gemaakte aanmerkingen voorgekomen, dat het noodzakelijk was om in eene nadere uitlegging te treden van de door mij medegedeelde cijfers, de overtuiging voedende, dat het mij, bij eene erkenning van sommige misslagen in berekeningen, ook geoorloofd zal zijn, met enkele beschouwingen in de gemaakte aanmerkingen te verschillen.

Met de mededeeling der waarnemingen heb ik niets anders beoogd, dan eene eenvoudige opgave te doen van daadzaken, waardoor de uitwerking dezer stoommachine kon worden gekend; de gedane waarnemingen moeten dus beschouwd worden als de grondcijfers, waaruit een ieder zijne gevolgen zou kunnen trekken of zijne berekeningen zou kunnen maken, zoodat ik dan ook niet mag noch kan erkennen, dat er in de opgave der waarnemingen zelve een opzettelijke misslag begaan is, maar het daarentegen ook geenszins ten kwade wil duiden, wanneer er misslagen in mijne berekeningen worden aangetoond; en ofschoon ik het voor mij wenschelijker had gevonden, dat de gemaakte aanmerkingen vooraf aan mij waren medegedeeld, waardoor ik in staat zou zijn geweest om sommige misslagen naar aanleiding van die aanmerkingen te herstellen, zoo moet ik echter ook nu mijne geachte medeleden dank weten voor de gemaakte aanmerkingen, dewijl ze ons allen meer tot eene gewenschte waarheid zullen doen naderen.

De berekende oppervlakte van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk voorkomende in Bijlage n°. XXII van de notulen der vergadering van 9 April 1850, en op blz. 39 van het I^e. stuk der *Verhandelingen*, is gevolgd naar de opgaven van het kadaster, welke opgaven ik daarom ook gemeend heb gerust tot grondslag mijner berekeningen te kunnen aannemen.

Ik neem de vrijheid hierbij over te leggen eene naauwkeurige tabel van de grootte der wateringen, molentogten, sloten, zoo oude als nieuw gegravene, afscheidingsvaarten, putten en vijvers, in het algemeen van alles wat als wateroppervlakte van de polders Cool c. a. kan worden aangemerkt; alsmede van de inhoudsgrootte, die als land in die polders is opgegeven, waarop de geheele grootte is gegrond, en waarvan het totaal dan ook met mijne opgaven overeenkomt. Ofschoon misschien ook op de berekening der oppervlakte van den heer Scholten eenige aanmerkingen zouden te maken zijn, is het onnoodig daarbij stil te staan, daar er in de totale oppervlakte van land en water eigenlijk geen noemenswaardig verschil gevonden wordt, zoodat het bij dat zeer geringe verschil van 7 roede en 65 el over de geheele oppervlakte van ruim 400 bunder, veiliger is zich te houden aan de legale opgaven van het kadaster (zoo die niet door dadelijke meting op eene even legale wijze wedersproken worden) dan wel aan andere opgaven.

Wat nu aangaat de oppervlakte der polders die geacht kan worden blank te hebben gestaan, zoo erken ik een misslag te hebben begaan, door die opgegevene geheele oppervlakte te beschouwen als zijnde geheel onder water geweest; deze misslag was echter zeer onwillekeurig, en zonder eenige bedoeling om daardoor de uitwerking van de stoommachine schijnbaar te willen

vergrooten, en wanneer men mij daarop opmerkzaam had kunnen maken, zoodat ik dezen misslag door eene nadere opgave had kunnen herstellen, dan zoude ik daarvoor voorzeker zeer dankbaar zijn geweest.

De oppervlakte der polders, voor zooverre die blank hebben gestaan, kan dan bij nader inzien inderdaad niet zoo groot zijn geweest, als die in gemelde Bijlage N°. XXII wordt opgegeven. Ik kan echter ook niet geheel toegeven dat alle de door ons medelid Scholten opgegevene oppervlakten daaraf getrokken moeten worden. Immers zulks is onzeker met de geheele oppervlakten van de Delfhavensche Schie en Rijweg, de Singel, Rotterdamsche Schie, tuinen en bleekerijen, enz. In de eerste plaats hangt dat af van de juiste grenslijn der polders, en hoedanig zulks bij de berekening van het kadaster is aangenomen. Wat het stationsplein van den spoorweg aangaat, zoo kan daaromtrent geene kwestie zijn, of dit had bij de onderwater geweest zijnde oppervlakte niet medegerekend moeten worden, maar ik kan niet geheel toestemmen dat de ruim 59 bunder groote oppervlakte geheel droog zou zijn gebleven; zulks is met genoemd stationsplein, de baan des spoorwegs en de gebouwen zonder eenigen twijfel het geval, doch verreweg de meeste tuinen, bleekerijen, enz. of een groot deel daarvan, de bermen van den spoorweg tot digt aan den kruin, en dus ook de glooijingen van de baan, stonden onder water.

Ik kan mij ook niet geheel vereenigen met de beschouwing van ons medelid Scholten, alsof de landerijen in de polders zooveel gunstiger of hooger zouden gelegen zijn, met uitzondering van eenige perceelen onder Schoonderloo, zoodat ik, hoewel volkomen erkennende, dat ik den misslag begaan heb, om de als onder water geweest zijnde oppervlakte te groot aan te nemen, echter ook te regt meen te mogen aanvoeren, dat ons medelid Scholten in een anderen misslag vervallen is, en van de geheele oppervlakte te veel heeft afgetrokken, zoodat hij de onderwater gestaan hebbende gedeelten te klein heeft aangenomen.

Het schijnt thans niet meer doenlijk, om tot eene wiskundige juistheid te komen van de oppervlakte die onder water is geweest, dit toch zou alleen door verklaringen van ooggetuigen, of door eene zeer juiste waterpassing van de landen der polders, vergeleken met den toenmaligen stand des waters, kunnen blijken.

Geen van beiden is (voor althans ten minste) doenlijk, en ik meen mij daarom te moeten bepalen, tot de mededeeling der tabel en der beschouwingen, die tot grondslagen der berekening hebben gestrekt; en het overigens aan verdere berekenaars te moeten overlaten, hoedanig ieder naar zijn gevoelen de opgegevene oppervlakten wil beschouwen, ten einde daaruit die gevolgen te trekken, die men meent dat voor de in rekening te brengen oppervlakte kunnen worden gemaakt.

Ons medelid Scholten geeft op, dat de omslag geschiedt als volgt:

In Cool over	232	bunder	95	roede	
〃 Schoonderloo	85	〃	15	〃	
〃 Beukelsdijk	63	〃	87	〃	
Te zamen	381	bunder	97	roede	
Hij neemt verder aan, dat de onder water gestaan hebbende oppervlakte slechts is geweest	274	〃	84	〃	90 el.
Er zou dus boven zijn gebleven.	107	bunder	12	roede	10 el,

of, naar die beschouwing meer dan één vierde van den geheelen polder! Waarlijk eene oppervlakte, die wel voor het oog zigtbaar kon zijn. Zij, die deze polders in het bedoelde tijdvak hebben gezien, en den staat der landerijen, enz. hebben gadegeslagen, zullen daarover, meenen wij, een ander oordeel vellen.

Wanneer ik de legale grootte voor den geheelen polder aanneem op 408 bunders 96 roeden 20 el, en daarvan volgens de opgaven van ons medelid Scholten, aftrek:

1°. De Delftshavensche Schie . .	2	bunder	11	roede	70	el.
2°. De rijweg aldaar	0	〃	80	〃	90	〃
3°. Schielandsdijk	2	〃	88	〃	54	〃
4°. De stadvest te Rotterdam . .	1	〃	80	〃	00	〃
5°. De stads-singel	1	〃	00	〃	00	〃
6°. De rotterdamsche schie en kade.	1	〃	10	〃	00	〃
7°. Tuinen, bleekerijen, lanen, stationsplein, gebouwen, spoorweg, enz. door den heer Scholten aangenomen geheel droog, te zamen 59 bunder 32 roede 51 el, doch waarvan wij moeten uitzonderen een zeer groot gedeelte der tuinen, bleekerijen, enz. die zeker onder water zijn geweest; de bermen, bermslooten en gedeeltelijke glooijingen van de spoorwegbaan, hetwelk wij daarom zullen stellen op de helft, of	29	〃	66	〃	25	〃
Dan verkrijg ik te zamen . . .	39	bunder	37	roede	39	el.

Deze oppervlakte, afgetrokken zijnde van de 408 bunder 96 roede 20 el, blijft 369 bunder 58 roede 81 el, hetwelk door den heer Scholten geschat wordt op slechts 339 bunder 84 roeden 90 el. Doch, zegt ons medelid Scholten, ook deze oppervlakte heeft niet geheel onder water gestaan, want er zijn ongeveer 65 bunder onder Schoonderloo drooggebleven. Ik mag niet tegenspreken dat deze opgaven hem alzoo geworden zijn, doch ook van mijne zijde mag

ik verzekeren, dat de aan mij geworden berigten geene melding daarvan maken, en de bedoelde boven gebleven oppervlakte als uiterst gering moeten doen beschouwen, zoodat ze (immers bij het begin der bemaling) niet in aanmerking moest genomen worden. Ik zal dit echter eens voor $^1/_3$ der geschatte oppervlakte of ruim 20 bunders toestemmen en de oppervlakte waarover de bemaling heeft plaats gehad, om in ronde getallen te spreken, aannemen op 350 bunder.

Ik voor mij geloof, dat men de reden van het groote verschil in de opgebragte massa's water van mijne opgave met die van den heer Scholten, niet zoozeer moet zoeken in de meerdere of mindere uitgebreidheid der oppervlakte, welke onder water heeft gestaan, als wel misschien in de aanteekeningen zelve der waargenomen waterhoogten. Volgens die waarnemingen, begonnen den 25en Februarij, des morgens ten 9 ure, daalde het water:

in	het	1e	uur	0,014	el.
"	"	2e	"	0,008	"
"	"	3e	"	0,005	"
"	"	4e	"	0,003	"
"	"	5e	"	0,002	"

Verder blijft het altijd 0el,002 en een geruimen tijd 0el,001; nimmer komt er in een uur eene afmaling voor van meer dan 0el,006; en dit nog maar eene enkele keer, den 26en Februarij, van 2 tot 3 ure. Wij zouden hieruit bijna het gevolg moeten trekken, dat de persoon, met de opneming der waterhoogten belast, bij het begin der bemaling, hetzij uit ongewoonte of uit onoplettendheid, niet met die naauwkeurigheid heeft waargenomen, welke het belang der zaak vereischte, en welke de latere waarnemingen kenmerken. Nemen wij dus, om zekerder te zijn, die vier eerste uren weg, en eindigen wij in de onderstelling dat, zoo als ons medelid Scholten aanmerkt, de landerijen in de polders meerendeels gunstiger gelegen zijn, en dus eerder van water bevrijd zijn geweest, den 27en Februarij, des avons ten 9 ure; dan verkrijgt men dat de machine, gewerkt hebbende van den 25en Februarij, ten 1 ure, toen het water stond 0el,39 boven het zomerpeil, tot den 27en, des avonds ten 9 ure, toen de peilschaal teekende 0el,285 boven het zomerpeil, in den tijd van 55 uren heeft afgemalen 0el,105. De in 55 uren afgemalen watermassa' van de oppervlakte van 350 bunders, bedraagt dus 367500 teerl. el, of in het uur 6682 en in het minuut 111 kub. el.

Wat de uit mijne vorige berekening, bladz. 205, voortgevloeide opgave aangaat van 113 teerl. el water in de minuut voor één el hoog, zoo neem ik de vrijheid op te merken, dat daarbij eene rekenfout moet hebben plaats gehad, die later door mij niet is gezien; want daar mijne berekening, bladz. 205, 163 teerl. el in de minuut geeft, en de gemiddelde hoogte van opmaling geweest is 1el,44, zoo is het klaar dat de gereduceerde opbrengst tot één el had moeten zijn

163 × 1,44 = 234,72 of ongeveer 235 teerl. el, en geenszins 113 teerl. el zoo als daar vermeld wordt, welke fout door ons medelid Storm Buysing mede te regt is opgemerkt. Dat het werkelijk niet anders dan eene onwillekeurige fout is, blijkt nog nader uit hetgeen twee regels later volgt, namelijk, dat het effectief vermogen in paardenkrachten bedroeg 52, terwijl die 52 met 4 ½ teerl. el vermenigvuldigd, juist 234 kub. el uitmaakt.

Wat betreft de opmerking, alsof uit de aanteekeningen zou blijken, dat de werking der stoommachine negatief zou zijn geweest; dit is eenvoudig hierdoor te verklaren, dat de bemaling is begonnen bij een oostelijken wind en stil weder, en geëindigd bij westelijke zeer hevige winden, die eene zeer belangrijke opstuwing van het polderwater naar de peilschaal ten gevolge had, welke opstuwing veel aanmerkelijker is geweest, dan men dit bij eene oppervlakkige beschouwing zou denken.

Overigens moet ik hier ook nog de opmerking maken, dat toen ik de lijst van waarnemingen uit de van uur tot uur gedane opnemingen opmaakte, ik deze had opgemaakt zoo als ze bij eene onafgebrokene bemaling van 25 Februarij tot en met 1 Maart waren aangeteekend, en zoo als ze eigenlijk in verband tot elkander behooren beschouwd te worden. Ik maakte echter later daarin de afscheiding tot aan het oogenblik, dat het polderwater binnen de oevers der slooten was getreden, ten einde zulks in verband te kunnen brengen met de oppervlakte water, die voor den geheelen polder was aangenomen. Daar nu de stoommachine op den 28en Februarij, des avonds ten 12 uur, eigenlijk niet ophield te werken, maar door bleef werken tot en met den 1en Maart, ten 6 uur 40 minuten des avonds, zoo is het klaar, dat men voor eenige andere berekeningen, die men zou willen instellen, de waarheid meer nabij zal komen, door de bemaling als onafgebroken te beschouwen, zoo als werkelijk gebeurd is.

Wat verder aangaat de beschouwing als of het uitgemalen water dat door de waarnemingen kan worden berekend, bijna meer zou bedragen dan de polder op de aangegevene waterhoogte zou kunnen bevatten, zoo moet ik daaromtrent aanmerken, in de eerste plaats, dat het gedurende de bemaling van tijd tot tijd sterk geregend heeft, dat de kwel van onderscheidene zijden water heeft aangevoerd, dat men niet geheel zeker is of de naburige polders geen gebruik hebben gemaakt om zich op de eene of andere wijze van water te ontlasten, dat een zeer groot aantal duikers en buizen van bleekerijen, enz. gelegenheid geeft om de polders met water te bezwaren; dat dit alles gedurende de bemaling plaats heeft, en daarin vele redenen gelegen zijn, om de mogelijkheid te onderstellen, dat het uitgemalen water meer kan bedragen, dan berekening aangeeft dat de polder werkelijk kan bevatten.

Ons medelid Scholten zegt eindelijk van oordeel te zijn, dat

men bij het gebruik van tafelen, berekend naar de formule (1), voorkomende op blz. 40 van het I[e] stuk der *Verhandelingen*, den inhoud gevende van de waterkrul of éénen omgang van het schep-rad, met de grootste omzigtigheid moet te werk gaan. De onderlinge vergelijking van de hoeveelheden water, opgebragt volgens het bijgevoegde rapport, bij de bemalingen op den 12[en], 13[en] en 14[en] Maart, geven aan deze onderstelling inderdaad veel waarschijnlijkheid, en men zou daaruit misschien het gevolg kunnen trekken, dat die tafelen niet meer met genoegzame zekerheid te gebruiken zijn, zoodra de waterstand in den polder hooger rijst dan de bovenkant van de vertikaal staande schoep.

Rotterdam, October 1850. M. C. J. Piepers.

L. K. Inst. I.

---

(1) De heer Scholten spreekt van eenen zekeren coëfficient, waarschijnlijk bedoelt hij daarmede deze formule.

TABEL

VAN DE OPPERVLAKTE WATER,

GELEGEN IN DE POLDERS

COOL, SCHOONDERLOO EN BEUKELSDIJK.

waarin de Polder	Benaming van den Polder.	op welke hoogte de Wateringen of Molentogten	of Molentogten. Lengte	Breedte El.	Inhoudsgrootte Wateringen of b. r.
Rotterdam.	Cool.	Watering langs de West-zijde v. den Cool-Singel.	783	3.—	0.23
		Watering langs de Zuid-Paardenlaan.	357.5	1.5	0.05.
		Watering langs de Eendragts- of Stuiverslaan .	617	3.	0.18.
		Watering langs den Schiedamschen dijk. . . .	363	3.	0.10.
		Watering langs de Noord- en Zuidzijde van den binnenweg.	826	3.75	0.30.1
		Melkkopper-Watering . .	664	6 50	0.43.1
		Watering langs de Kerklaan.	300	3.50	0.10.2
		Watering langs de Lijnbaanlaan	476	3.	0.14.3
		Watering langs de Navorschlaan	464.5	3.50	0 16.3
		Watering langs de Tuinderslaan.	464.5	3.	0.13.9
		Watering langs de Waschbleeklaan	454	3.50	0.15.1
		Watering tusschen de weilanden en tuinen . . .	449	4.	0.17.3
		Watering langs de Noord- en Zuidzijde van de Kruiskade.	1136	3.75	0.42.1
				Overbrengen. . .	2.63.1

de slooten gelegen zijn.	Lengte N. El.	Breedte N. El.	Inhoudsgr Slooten.	Gezamenlij
			b. r. el.	
schen de Watering ngs den Cool-Singel Zuid-Paardenlaan .	577 5	1 30	0.07.50	
	857.5	0.50	0.04.28	
	87	3	0.02 61	
	50	5	0.02.50	
schen de Zuid Paardenlaan en Eendragtslaan	609.5	1.30	0.07.92	
	88.5	4.5	0.03.98	
schen de Watering ngs den Schiedamschen dijk, de Melkkoper-Watering en de Watering langs de zuidzijde van den Binnenweg	5263.5	1.30	0.68 42	
	382	4	0.15.28	
	378	6	0 22.68	
	152	3	0 04.56	
	31	3.5	0.01.08	
	34	4.5	0.01.53	
sschen de Lijnbaanlaan en Cool-Singel .	487	0.50	0.24.35	
	51	10	0.05.10	
ijver.			0.00.28	
'ijver.			0.00.25	
sschen de Lijnbaanlaan en Tuinderslaan	1179	1.30	0.15.32	
	192.5	0.50	0.00.96	
	29.5	3.5	0.01.03	
sschen de Tuinderslaan en Waschbleeklaan	747.5	1.30	0.97.17	
sschen de Watering langs de Kruiskade en le Watering langs den Binnenweg	441.5	3.5	0.15.45	
	1991.5	1.30	0.25.88	
			2.38.13	

Gemeente waarin de polder gelegen is.	Benaming van den Polder.	Beschrijving op welke hoogte de Wateringen of Molentogten gelegen zijn.	Wateringen of Molentogten.		Inhoudsgrootte der Wateringen of Mo-
			Lengte N. El.	Breedte N. El.	
					b. r.
			Overgebragt. .		2.63
Rotterdam.	Beukelsdijk.	Bermslooten langs de zuidzijde van den spoorweg.	490	3	0.14
		Molentogt tusschen den Spoorweg en de Kruiskade.	229.5	5.5	0.12
		Afscheiding-kanaal aan de zuidzijde van het stations-terrein			
		Bermslooten langs de noord-			0.33
		zijde van den spoorweg.	474	8	0.37
		Molentogt loopende tot aan de Schie	600	6	0.36
		Molentogt loopende tot den spoorweg	196	5	0.09
		Molentogt.	87.5	4.5	0.03
		Idem	144.5	7.5	0.10
		Idem	120	6	0.07
		Idem	149.5	7	0.10
		Afscheiding kanaal aan de noordzijde van het stations-terrein			0.22
		Overbrengen. . .			4.61

waarin de polder	Benaming van den polder.	op welke hoogte de Wateringen of Molentogten	of Molentogten.		...ndgrootte ...eringen of
			Lengte	Breedte	
Rotterdam.	Beukelsdijk.	Watering loopende langs den Beukeldijkschen weg.	1800	7	1.2[illegible]
		Watering loopende van de Schie bij Delfshaven naar de Kruiskade	1584	4	0.6[illegible]
	Schoonderloo.	Watering langs de noordzijde van den Coolschen binnenweg	1220	4	[illegible]
		Watering langs de westzijde van het Geldelooze pad	930	4	0.37.
		Watering loopende langs de zuidzijde van den Coolschen binnenweg .	1200	5	0.60.
		Watering loopende langs de noordzijde van den Maasdijk	950	4	0.38
		Watering beginnende van den Coolschen binnenweg tot aan den Maasdijk	975	6	0.5[illegible]
		Te zamen . . .			8.94

Omschrijving op welke hoogte de slooten gelegen zijn.	Slooten. Lengte. N. El	Slooten. Breedte. N. El	Inhoudsgrootte der slooten. b. r. el
	. . .	. . .	4.73.56
Tusschen den Beukeldijkschen weg en de watering beginnende van de Schie bij Delfshaven naar de Kruiskade.	11606	1.30	1.80.87
Tusschen de watering beginnende van de Schie bij Delfshaven naar de Kruiskade. . . . . De Coolsche binnenweg, het Gelderlooze pad en de Maasdijk	16963	1.30	2.20.51
Tusschen het Geldelooze pad, de Maasdijk en de watering loopende naar den Maasdijk. . . .	5459	1.30	0.70.96
	740	6	0.44.40
	119	7	0.08.33
	Vijver	. . .	0.34.65
Tusschen den Coolschen binnenweg, Maasdijk, Melkkopper watering en de watering loopende van den Coolschen binnenweg naar den Maasdijk .	8288	1.30	1.07.74
	541	6	0.32.46
	286	5	0.14.30
	Vijver	. . .	[illegible]
			11.55.38
			8.94.47
	Te zamen . .		20.49.85

BIJLAGE N°. XIX.

EENIGE OPGAVEN EN NASPORINGEN BETREKKELIJK BOUWSTOFFEN, WELKE IN HET HERTOGDOM LIMBURG GEVONDEN WORDEN, OF WAARSCHIJNLIJK TE VINDEN ZIJN.

I. *Geölogische gesteldheid van het hertogdom Limburg, met betrekking tot bouwstoffen.*

Volgens de geologische gesteldheid van het hertogdom Limburg, kunnen aldaar, behalve de klei en het zand, overal boven de krijtgronden genoeg voorhanden gevonden worden de volgende bouwstoffen.

I. Natuurlijke steenen.
II. Kalk.

I. De natuurlijke steenen zijn:
a. Zandsteenen.
b. Kalksteenen.

a. Zandsteenen.

De eigenlijke zandsteen wordt alleen gevonden op eene kleine uitgestrektheid aan de steenkolen-formatie te Kerkraede.

Hij komt daar voor in banken van niet aanmerkelijke dikte. Het is de *Kohlen-Sandstein*, *Grès Houiller*, *Millstone grit*, die met de *Kohlenschiefer*, eene leirots, en de koollagen afwisselt.

Steengroeven van dezen steen worden niet gevonden, wijl de rots nergens bloot ligt. Aan de kolenmijnen aldaar wordt hij in geringe hoeveelheid uit de mijn opgevoerd en kan gebruikt worden:

1°. Voor kei- of straatsteenen: echter is hij daartoe minder geschikt dan de zandsteen, die van de steengroeven langs de Ourthe uit de provincie Luik komt, wijl hij door den invloed van den dampkring langzamerhand verweert en afschilfert.

2°. Voor bouwsteenen is hij alleen bij zeer ruw metselwerk en bij fundeeringen te gebruiken, wijl de steenen daaruit te behouwen niet dik kunnen uitvallen, en dus meer uit platen bestaan.

Te Maastricht zijn de oude walsmuren hoofdzakelijk uit Kohlen-Sandstein opgebouwd, die denkelijk uit de provincie Luik is aangevoerd geworden, als ook een gedeelte van de St. Servaas- en Onze Lieve Vrouwe-kerken.

3°. Voor slijpsteenen, zoowel voor vlakke als ronde of draaijende steenen.

b. Kalksteenen.

Deze worden in eene zeer groote hoeveelheid gevonden. Van den St. Pietersberg bij Maastricht tot de pruissische grenzen (van het westen tot het oosten) van Heerlen tot Eysden (van het noordoosten tot het zuidwesten) van Meerssen tot Vaals (van het noordwesten tot het zuidoosten) bestaat de grondslag of bodem van het hertogdom uit kalksteen of uit rotsen, welker hoofdzakelijk bestanddeel koolzure kalk is.

Op zeer vele punten ligt de rots bloot, en is voor exploitatie vatbaar. — Overal is hij niet van gelijke hoedanigheid. — De geologen verdeelen deze kalksteenen, die zij tot krijtgronden (*terrain critacé*, *Kreide-Gruppe*) brengen, in:

1°. den steen van den Pietersberg, (*Tuffkreide*, *Maastricht-schichten*, *Kreidetuff*, *Zerrie-blocker kalk von Maastricht*, *Calcaire de Maestricht*, *Tuffeau de Maestricht*, *Craie Tuffeuse*).

2°. den steen van Kunraad en Vaals (*Kreide-Mergel*, *mergelige oder sandige Kreide*, *grobe Kreide*, *craie grossière*, *macigno crayeux*) en

3°. den steen van Slenaken en Noorbeek (*ober Grünsand*, *gruner Sandstein*, *glauconie sableuse*, *greensand supérieur*).

1°. de steen van den Pietersberg is van een korrelig weefsel, en heeft dus de zamenstelling van zandsteen, ofschoon hij niet onder den eigenlijken zandsteen kan gerangschikt worden, wijl men gewoon is alleen zandsteen te noemen die rots-soort, welke hoofdzakelijk uit afgeronde kwarts-korrels bestaat. De korrels van den steen van den Pietersberg, met een sterk vergrootend microscoop gezien, bestaan uit stukjes van schelpen, steenpolijpen en raderdieren, waarvan sommige afgerond zijn, en andere nog hunne scherpe kanten hebben. De korrels zijn wit, en sommige hier en daar door ijzer-oxyde-hydraat gevlekt, zij zijn door geen merkbaar cement aan elkander verbonden, of het moest het ijzer-oxyde-hydraat zijn, aan welk bindmiddel ook de steen zijne geele kleur te danken heeft. Aan het gebrek van een algemeen bindmiddel (1) is de steen, vooral bij de grof-korrelige soorten, zijne poreusheid de eigenschap van het water op te zuigen, en zijne groote breekbaarheid of broosheid verschuldigd.

De korrels liggen in zeer dunne horizontale lagen, die men moeijelijk kan zien, doch op het gevoel zeer ligt kan bemerken, wijl de steen evenwijdig met die lagen, dus in waterpasse rigting, met de toppen der vingeren gewreven, veel zachter is, dan wanneer dit in loodregte rigting geschiedt, als wanneer de kanten der lagen te voorschijn komen.

Door deze gesteldheid van den steen is het, dat de blokken,

(1) Algemeen bindmiddel, noem ik een zoodanig, hetwelk al de korrels onderling vereenigt, doch hier worden slechts enkele korrels vereenigd, namelijk die, welke, met het microscoop gezien, geele vlekken vertoonen.

die er uit gehouwen zijn, steeds in dezelfde stelling moeten geplaatst worden, als zij in de natuur voorkomen, als ook dat de steen harder wordt, wanneer hij uit de vochtige groeve aan de lucht blootgesteld en droog geworden is.

De steen van den Pietersberg kan men, als bouwsteen beschouwd, verdeelen in twee soorten: den grofkorreligen en den fijnkorreligen steen.

De grofkorrelige, meer losse steen, komt het meest voor en is de slechtste bouwsteen. Hij wordt gevonden in de groeven van St. Pieter, van Gronsveld, Heer, Keer, Bemelen, Meerssen, Genlem en Valkenberg. Wegens zijne broosheid kan hij niet in groote blokken behandeld en vervoerd worden.

Den fijnkorreligen meer vasten steen vindt men hier en daar wel in de groeven van Gronsveld en Heer, doch voornamelijk in de uitgebreide groeven van Silbi.

Deze is door zijne digtheid en sterkeren zamenhang van eene veel betere hoedanigheid en kan in groote blokken verzonden worden.

Voor beeldhouwwerk is hij zeer geschikt. In Aken maakt men er veel gebruik van, als ook thans nog in de St. Jacobskerk te Luik, die geheel inwendig met dien fijnkorreligen steen vernieuwd wordt, waarin de fijnste gothische versieringen worden uitgesneden (1).

Boven de gangen in al deze steengroeven bevindt zich een digtere steen, die gewoonlijk de zoldering dezer gangen uitmaakt, en rijk is aan polypen, voornamelijk ook aan fungiten en daarom *fungitenbank* kan genoemd worden.

Deze fungitenbank, waarschijnlijk wederom de vorige korrels, door gekristalliseerden koolzuren kalk of kalkspaat innig verbonden, heeft eenen sterken zamenhang, zoodanig, dat hij niet meer door pikhouweelen en zagen kan bewerkt worden, zoo als de steen in de gangen er onder, maar even als de gewone hardsteen behouwen moet worden, wil men er steenen van vervaardigen.

Deze bank heeft gemiddeld eene dikte van 50 tot 60 ned. duim; op sommige plaatsen echter zag ik hem in lagen van 2 tot 3 ned. el.

Het eenig gebruik, hetwelk er, zooveel mij bekend is, van gemaakt wordt, is voor straatsteenen bij het kasteel van Blankenberg, onder Keer gelegen. Ik weet niet hoe de straatweg aldaar, voor een twintigtal jaren gelegd, zich gehouden heeft. Men zou dit dienen te onderzoeken.

---

(1) De steensoort, in de St. Jabobs-kerk te Luik gebruikt, komt echter niet van Silbi maar van de Roosbinger steengroef, op den linker-maasoever (Belgie) gelegen, tusschen de gemeenten Sichem en Sassen. De fijne versieringen laat men met gekookte lijnolie doortrekken.

2o. *De steen van Kunraad en Vaals.*

Het is mij niet stellig bekend, of men den steen van Kunraad, dien men aldaar tot kalk brandt, ook voor bouwsteen gebruikt, en herinner mij niet, toen ik een twintigtal jaren geleden de steengroeven bezocht, of de rots geschikt is, om er bouwsteenen uit te breken; maar dit kan ik met zekerheid zeggen, dat hij daartoe hardheid en zamenhang genoeg bezit. Het is een graauwachtige geele steen, met eene aardachtige breuk, die tot eene schelpachtige overgaat. Hij is hoogst fijnkorrelig, tot het kristalachtige naderende, en kleeft aan de vochtige lippen. De teerlingvormige steenen, ter grootte van een voet, waarvan al de woningen in de omstreken van Kunraad, b. v. te Klimmen en Voerendaal, opgebouwd zijn, behooren tot de steensoort van Kunraad. Men heeft mij verhaald, dat de inwoners ze op vele plaatsen onder hunne akkers vinden, en na ze ruw behouwen te hebben, tot den opbouw hunner huizen gebruiken.

De kerk te Heerlen bestaat uit groote, glad behakte, en als ik het wel heb, zelf gefrijnde steenen, van eene groote hardheid en van kristalachtig weefsel, veel overeenkomst daarin hebbende met den gewonen hardsteen, dat is, met de Namensche en Escausijnsche steenen; de kleur is echter graauw geel.

Deze steenen behooren naar alle gedachten ook tot de steensoort van Kunraad en zijn, volgens ingewonnen berigten, gebroken uit twee verlaten steengroeven, gelegen bij de bouwhoeven Keverberghof en Eemsterahof, tusschen Heerlen en Simpelveld. Het zoude zeer der moeite waard zijn deze steengroeven te bezoeken, wijl men mij verzekerd heeft, dat men daar goeden bouwsteen in alle grootten kan vinden.

Naar men mij verzekerd heeft, zijn ook nog de kerk van Bocholtz en eenige huizen in die gemeente uit dergelijke harde steenen opgebouwd.

3°. *De steen van Slenaken en Noorbeek.*

Deze heeft veel overeenkomst met den steen van Kunraad, zijn aardachtig weefsel is echter minder fijn en hij is zandachtiger, de zamenhang is geringer, de kleur ligter grijs.

Het is mij onbekend of hij tot bouwsteenen wordt gebroken.

II. *Bestanddeelen der kalksteenen, die tot kalkbranden in aanmerking kunnen komen.*

Daar de steen van den St. Pietersberg en dergelijke steenen uit de bovengenoemde steengroeven, zoo als wij hier boven zagen, geheel en al uit korrels van schelpen, steenpolypen en raderdieren bestaan, zoo zou men hieruit al dadelijk kunnen besluiten, dat men door hem te branden, kalk zal bekomen, welk vermoeden

nog meer bevestigd wordt, indien men hem aan een scheikundig onderzoek onderwerpt.

Dit qualitatief onderzoek is door mij op de volgende wijze in het werk gesteld: ik overgoot een klein stukje van dien steen met verdund zeezoutzuur; er ontstond eene sterke opbruising en ontwikkeling van koolstofzuur.

Het stukje loste zich bijna geheel op, slechts kleine vlokjes bleven in het vocht zweven.

Ik verrigte dezelfde proef met sterk salpeterzuur en de oplossing was nog vollediger.

Bij de salpeterzure oplossing gaf *nitras argenti* eene zeer flaauwe troebeling, die door toevoeging van *ammonia* verdween, dus een zeer gering spoor van chloor.

Bij dezelfde oplossing, met water verdund, voegde ik *chloruretum Barye* en zag geen praecipitaat, dus geen zwavelzuur.

Bij een gedeelte der zeezoutzure oplossing voegde ik *chloridum ferri*, en daarna *ammonia*, er ontstond een praecipitaat, hetwelk zich geheel oploste in azijnzuur, dus geen phosphorzuur.

Bij de zeezoutzure oplossing voegde ik *ammonia*, er ontstond een naauwelijks merkbaar bruin praecipitaat, dus geen *alumina;* na bijvoeging van zeezoutzuur en *ferro-cyanaretum potassii* zag ik een gering spoor van ijzer-oxyde.

Met *acidum oxalicum* en *ammonia* ontstond in dezelfde oplossing een rijk praecipitaat van kalk; na verwijdering van dit praecipitaat door filtreering gaf *phosphas sodae* geen praecipitaat van magnesia.

De steen van den St. Pietersberg bestaat dus uit koolzuren kalk, verontreinigd door eene zeer geringe hoeveelheid ijzer-oxyde en een spoor van een silicaat.

De kalk, hieruit te branden, zal naar alle gedachten veel overeenkomst hebben met den kalk, in Holland uit de zeeschulpen voortkomende, zoo niet het voorhanden zijn van chloor-sodium en chloor-calcium in de schelpen van onze stranden, volgens de analyse van John, hierin eenig onderscheid aanbrengt, dat zeker ten nadeele van den schelpkalk moet verstrekken. De ijzer-oxyde in den Pietersberg-kalksteen zal echter door branding aan den kalk eene graauwe kleur geven, en dezen dus minder geschikt maken om er mede te witten.

De zamenhang der korrels zal door de branding geheel verbroken worden, zoodat ik geloof, dat men van dezen steen geen kluitmaar poederkalk zal bekomen, die op dezelfde wijze als de schelpkalk zal moeten gebluscht en behandeld worden.

Van de fungitenbank echter is het hoogst waarschijnlijk, dat men kluitkalk zal bekomen. Van deze bank heb ik ook eene scheikundige ontleding gemaakt, en dezelfde uitkomsten verkregen als bij den grofkorreligen steen. Beide steensoorten zullen naar

alle gedachten vetten kalk opleveren, en dat wel om de zuiverheid van den koolzuren kalk waaruit zij bestaan.

Meerdere vette kalken geloof ik niet dat men in het hertogdom zal aantreffen, wijl de overige steensoorten geen zuivere kalksteen zijn, maar uit koolzuurkalk bestaan, gemengd met zand en in zuren onoplosbare silicaten.

Ik heb die steensoorten insgelijks scheikundig onderzocht en wel van drie verschillende plaatsen, te weten van Kunraad, Wylré en Slenaken, welke mij nagenoeg dezelfde uitkomsten hebben opgeleverd.

Met zeezoutzuur overgoten bruischten zij sterk op en ontwikkelden koolstofzuur. Zij losten zich niet geheel op, maar na koking bleef een graauw onoplosbaar poeder over, hetwelk, door een sterk vergrootend microscoop bezigtigd, hier en daar doorschijnende korreltjes vertoonde, denkelijk fijn kiezelzand.

Dit poeder voor de blaaspijp met *nitras cobalti* gegloeid zijnde werd blaauw, en duidde dus alumina aan.

Het in zeezoutzuur onoplosbaar poeder was dus naar alle waarschijnlijkheid kiezelzure aluin-aarde of klei.

In de gefiltreerde oplossing gaf ammonia een ligt geel, eenigzins gelatineus praecipitaat en alzoo sporen van alumina en ijzer-oxyde.

Ik vond in er op de vermelde wijze geen magnesia in.

Deze drie steensoorten bestaan derhalve uit koolzuren kalk, gemengd met meerdere of mindere hoeveelheden klei en behooren dus tot de mergelsoorten. Het kwam mij voor, dat de steen van Kunraad de geringste hoeveelheid klei bevatte, en die van Slenaken de meeste; de eerste wordt door de duitsche geologen te regt *Kreidemergel*, *mergelige oder sandige Kreide* genoemd, de laatste steensoort, die van Slenaken, noemen zij *Grünsand*; het is ook in dezen waarin ik het meeste zand meen opgemerkt te hebben.

De steen van Wylré ligt, wat de hoeveelheid klei aanbelangt, tusschen deze beiden.

III. *Steenen welke hydraulischen kalk schijnen te zullen opleveren.*

Het is hoogst waarschijnlijk, ja bijna zeker, dat er onder de genoemde steensoorten, hetzij van Kunraad, hetzij van Wijlré, hetzij van Slenaken, of wel van andere plaatsen, er eene of meerdere gevonden zullen worden, die door branding hydraulischen kalk opleveren.

Dit gevoelen steunt op het volgende:

In het 82e deel van het *Polytechnisches Journal* van Dingler, blz. 363 vind ik, dat het de Oberbergrath en hoogleeraar Fuchs in Munchen is, die tot dien tijd toe (1841) de beste en degelijkste waarnemingen gedaan heeft, over hydraulischen kalk, en dat men zijne onderzoekingen daarover ver boven die van den Franschen

ingenieur Vicat te stellen heeft, en deze is het, die, volgens blz. 364 van hetzelfde deel, het eerst den mergel (een natuurlijk mengsel van koolzuren kalk met klei) verklaard heeft het beste materiaal voor hydraulischen kalk te zijn.

Verder lees ik Otto Graham's *Lehrbuch der Chemie*, deel II, blz. 425, dat kalksteenen, welke omtrent 20 ten honderd klei bevatten, hydraulischen kalk opleveren.

In het *Technisches Wörterbuch* van Dr. Ure, bewerkt en in het hoogduitsch vertaald door Karmarsh en Heeren, IIe deel, blz. 454, (1843) wordt de mergel insgelijks voor den besten steen opgegeven, en de volgende vereischten daartoe opgenoemd:

1° dat de hoeveelheid van de bijgemengde klei juist 25 ten honderd moet bedragen.

2° dat de hoedanigheid van deze klei in aanmerking moet genomen worden, en wel dat hij rijk moet zijn aan hoogst fijn verdeelde kiezelaarde.

3° dat deze klei met den koolzuren kalk in zeer gelijkmatige vermenging moet voorkomen.

Deze vereischten zijn alleen door een quantitatief scheikundig onderzoek te vinden.

IV. *Op welke wijze, zonder te groote kosten, proeven zouden kunnen genomen worden.*

Steenen van den St. Pietersberg en stukken van de fungitenbank, als zijnde bijna zuivere kalksteen, zou men dadelijk kunnen branden, den daardoor verkregen kalk blusschen en tot mortel bereiden; doch de mergelsoorten zouden eerst quantitatief scheikundig onderzocht moeten worden, om juist te kunnen weten hoeveel klei daarin gevonden wordt en welke hoedanigheid de klei bezit. Bedraagt die hoeveelheid klei 20 tot 30 ten honderd, en vindt men veel fijn verdeelde kiezelaarde er in, dan is het der moeite waard, verdere proefnemingen te doen, door eenige stukken van den steen aan eene matige gloei-hitte te onderwerpen, daarna die tot poeder te brengen, dit poeder met water tot brei te maken, en onder water te leggen. Wordt deze brei na eenige uren, of ook na eenige dagen, hard, zoo kan men den kalk als bruikbaar aanmerken; blijft zij integendeel week, zoo zou men daaruit nog niet kunnen besluiten, dat men geen hydraulischen kalk gevonden had, want van den graad van branding hangt zeer veel af.

De eerste branding kon òf te zwak òf te sterk geweest zijn; men doet derhalve onderscheidene proeven van brandingen, zwakkere en sterkere dan de eerste, enz. enz.

De proeven met den St. Pietersbergkalksteen zouden eenigzins in het groot, die met de mergelsoorten in het klein kunnen genomen worden.

Ik moet hier echter opmerken, dat het allezins noodig zou zijn, om zich van vele verschillende plaatsen mergelsteenen te bezorgen. Ik bezat slechts in mijne verzameling van rotsen de mergelsteensoorten, die ik hierboven beschreven en ontleed heb; maar op eene groote oppervlakte van terrein zal men in het Hertogdom mergel vinden, die waarschijnlijk overal in hoedanigheid zal verschillen.

Een onderzoekingstogt, het liefst te voet, door deskundigen in het mergelterrein te doen, is dus zeer aan te bevelen, niet alleen tot het vinden van hydraulischen kalksteen, maar vooral ook om de goede bouwsteenen op te sporen, zoodanige als er bijv. aan de kerken van Heerlen en Bocholtz gebruikt zijn.

De eenige plaats in het Hertogdom, waar thans nog kalk gebrand wordt, is aan de steengroeve van Kunraad; de overige kalkovens, op de kaart van van Gorkum aangeduid, zijn verlaten of worden niet meer gevonden.

De kalk van Kunraad wordt aldaar algemeen gebruikt, zelfs op de dorpen tot nabij Maastricht; het is kluitkalk, die, zoo ik wel ben onderrigt, weinig door blussching uitzet, of in omvang vermeerdert.

De mortel daarvan vervaardigd behoeft weinig zand, en moet schielijk gebruikt worden. Ik ben niet te weten kunnen komen of hij hydraulische eigenschappen bezit.

De wijze van branding is dezelfde als die van den luikschen witten kalk; hij wordt dus naar alle gedachten te sterk gebrand om hydraulische eigenschappen te kunnen bezitten.

Maastricht, den 25en April 1846.

(*was get.*) A. W. G. van Riemsdijk.

VERGADERING

VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS, GEHOUDEN IN HET LOKAAL VAN DE KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG DEN 11^{en} FEBRUARIJ 1851.

Tegenwoordig: F. W. Conrad, president; G. Simons, C. T. van Meurs, D. J. Storm Buysing en A. Greve, leden van den Raad.

De leden: Jhr. J. G. W. Merkes van Gendt, J. Lebret, P. Schmitz, Bleekrode, Reuther, A. C. Reuther, C. J. Glavimans, J. P. van den Berg Jz., A. J. Schouten, J. T. Munnich, A. J. H. van der Toorn, D. A. Schretlen, W. N. Rose, J. C. Singels, van der Vinne, J. B. Maxwils, J. G. W. Fijnje, Hartz, J. G. Enthoven Lz., E. Wenckebach, J. van der Mey, R. Lobatto, Staring.

De buitengewone leden: H. de Neufville, P. Maas Geesteranus Cz., J. W. H. Conrad, J. van der Toorn, P. J. Mouthaan, J. van Stralen, J. W. M. van de Poll, M. E. C. Plemp, van Diesen, L. A. Reuvens.

Bij afwezigheid van den secretaris, neemt het lid van den raad Storm Buysing, op verzoek van den president, zijne functien waar.

De notulen der vorige vergadering (Dingsdag 12 November 1850) worden gelezen en goedgekeurd.

De president geeft de vergadering kennis, dat de volgende geschenken ontvangen zijn:

a. Van den beschermheer: eene nieuwe drilboor met vliegwiel, volgens de uitvinding van J. Eden Macdoual; een exemplaar van het nieuwe plan van Leyden, door den landmeter van Campen, 1850, en het 14e deel van het *Tijdschrift ter bevordering der nijverheid*. Voorts 2 deelen van de *Annales des travaux publics de Belgique*, VII, VIII. En IIIe deel van *Turning and mechanical manipulation;* alsmede ter bezigtiging: model van een toestel tot meerdere veiligheid op spoorwegen.

b. Van het lid baron Forstner van Dambenoy: *Album di gemme architectoniche*, III deelen.

c. Van het Bataafsch genootschap van proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam: *Nieuwe verhandelingen*, deel IX, 2e stuk en deel X.

d. Van het lid G. C. W. Pijtak: 4e aflevering van zijn *Bouwkundig woordenboek*. 1850.

e. Van het lid G. J. Verdam: *Verhandeling over de methode der kleinste quadraten.* Eerste afdeeling. Eerste gedeelte, door G. J. Verdam, hoogleeraar aan de universiteit te Leiden. 1850.

f. Van het honorair lid Seelig: *Artillerie-cursus*, 1e deel, *techniek* door den Ie luitenant O. H. Kuijck. Idem, 2e deel, *taktiek* door den kapitein van Overstraten, en *Handleiding bij het onderwijs in de scheikunde*, door den kapitein van der Meulen, 1e deel.

g. Van den minister van binnenlandsche zaken: Rapport aan den Koning door de kommissie tot de zaken der rivier-afleidingen, ingesteld bij besluit van den 7en Julij 1828, no. 47.

h. Van het lid W. Staring: Een exemplaar van het door hem geschreven werk: *De Belgische Kempen.* 1850.

i. Van het lid G. A. de Geus: Model van eene glazen peilschaal.

k. Van den heer J. M. van 't Haaff: Twee nommers van het *Tijdschrift voor den handwerksman en het fabrijkwezen in Nederland*, sints den aanvang van dit jaar uitgekomen, met aanbeveling. (Zie no. 289).

l. Van het lid A. J. H. van der Toorn: Caarte (met papillot) van de rivieren omtrent Schenkenschans met de geconcipieerde doorsnijdinge over 't Spijk, door G. Passavant (1769), en Kaart voorstellende het project van den heer Martinus van Barneveld, 1754, betreffende den Baardwijkschen overlaat.

m. Van den president: Keuren van den Alblasserwaard, Overwaard, Rijnland, Schieland, mitsgaders eene ingebonden kaart van Rijnland.

Van het onder *a* vermelde en ter bezigtiging gestelde model, waarvan de beschrijving ter beoordeeling aan den Raad is toegezonden, verklaart de president de inrigting, en merkt daarbij op, dat de inzender zich, behalve in eenige andere beschouwingen, in een voornaam punt schijnt vergist te hebben, namelijk dat hij van het denkbeeld is uitgegaan, dat de wielen der rijtuigen van eenen spoorweg om de assen draaijen, en de assen stilstaan, zoo als bij gewone rijtuigen, iets wat niet overeenstemt met hetgeen op alle spoorwegen gebruikelijk is. De bevestiging van de weerhaken aan de assen, zoo als in het model, zou dus daardoor alleen geene toepassing vinden bij de rijtuigen, die op de spoorwegen loopen. Het model en de teekening worden bezigtigd, en daaromtrent door de leden eenige verdere opmerkingen medegedeeld, waarvan in de gevraagde beoordeeling gebruik zal worden gemaakt.

Omtrent het onder *k* vermelde geschenk van de beide uitgekomen nommers van het Tijdschrift voor den handwerksman en het fabrijkwezen in Nederland, zegt de president, dat deze nommers hem zijn toegezonden met verzoek, om daarvan eene aanbeveling te doen in deze vergadering. Hij meent echter, dat aan dit laatste verzoek niet anders dan op de gewone wijze door eenvoudige aankondiging kan worden voldaan. De raad zal zich onledig houden dit te onderzoeken.

De president brengt ter tafel het voorstel van de leden Steuerwald, von Dentzsch en Vreede.

(Zie Bijlage N°. XX.)

De vice-president leest den daaromtrent ingekomen brief, en de president zegt vervolgens, dat wat het eerste gedeelte van dien brief aangaat (de ballotage der nieuw voorgestelde leden) dit in den regel tot het laatste gedeelte der werkzaamheden van deze vergadering behoort, doch dat hij thans in beraadslaging zal brengen het tweede gedeelte, namelijk het voorstel tot oprigting eener afdeeling van het Instituut te Soerabaya, zoodanig als dit voorstel in den zoo even vermelden brief is vervat.

Hieromtrent hebben eenige beraadslagingen plaats, waaruit blijkt, dat over de twee voorname afdeelingen van het voorstel zeer verschillend wordt gedacht.

De vice-president stelt voor, het voorstel te splitsen en dus in omvraag te brengen:

1o. Het vestigen van eene afdeeling van het Instituut te Soerabaija.

2o. De magtiging te verleenen tot het aannemen van leden onder homologatie van het Instituut.

De vergadering gaat hiertoe over.

Het eerste voorstel wordt met algemeene stemmen aangenomen.

Omtrent het tweede voorstel worden door de leden Fijnje, van der Vinne, Staring en anderen eenige bedenkingen gemaakt, terwijl door eenige leden van den Raad de zienswijze van den Raad van bestuur nader wordt opengelegd en toegelicht; dit geeft aanleiding tot vele woordenwisselingen. De president eindelijk de zaak genoegzaam toegelicht achtende, brengt het voorstel in omvraag.

De uitslag der stemming is, dat 13 stemmen zich vóór, en 14 stemmen zich tegen het voorstel verklaren, zoodat het is afgestemd.

Het lid Rose oppert daarna het denkbeeld, om de afdeeling te Soerabaya desniettegenstaande te magtigen, *afdeelingsleden* aan te nemen, die geen leden van het Instituut zouden zijn, vóór dat zij hier in den gewonen vorm en volgens het reglement zouden zijn voorgesteld, geballoteerd en aangenomen, en dus voor dien tijd ook geene boekwerken, enz., vanhier zouden ontvangen, doch intusschen bij de afdeeling in Oost-Indië nuttig werkzaam zouden kunnen zijn.

De president meent, dat dit denkbeeld welligt in het huishoudelijk reglement der afdeeling zou kunnen worden opgenomen. Het lid Rose is van gedachte, dat zulks aan de afdeeling kon worden medegedeeld. Verschillende overwegingen worden daarover in het midden gebragt, die tot geen bepaalden uitslag leiden.

Het lid Glavimans stelt eindelijk voor, om de verdere regeling dezer zaak over te laten aan den Raad van bestuur, welk voorstel met algemeene stemmen wordt aangenomen.

De president brengt vervolgens verslag uit omtrent het door het lid van der Vinne in de vorige vergadering gedane voorstel

tot het afhuren van eene stoomboot om de Tentoonstelling te Londen te bezoeken, en leest den brief voor, die daaromtrent door ons medelid van Oordt is toegezonden.

(Zie Bijlage N°. XXI.)

De president zegt daarna, dat de raad deze opgaven overwogen heeft, doch van meening is, dat het aanbod wegens de kortheid van den tijd, gedurende welken de stoomboot ter beschikking zou zijn, niet aannemelijk is. Het lid van der Vinne gelooft ook dat de tijd te kort is, en zegt dat hij daarenboven meerdere inlichtingen heeft bekomen, die de zaak bezwaarlijk maken, waardoor hij tot het besluit gekomen is om zijn voorstel in te trekken.

De president deelt mede, dat van de leden van Hooff, M. H. Conrad, van Limborch van der Meersch, A. J. H. van der Toorn en J. Strootman, verschillende ingevulde topographische indexen zijn ontvangen voor den catalogus van kaarten, en dat de kommissie voor dien catalogus hare werkzaamheden ijverig voortzet.

Na behoorlijke overweging heeft de Raad gemeend, het voorstel van het lid Glavimans, omtrent de wijze van ballotage, in de vorige vergadering gedaan, volkomen te kunnen goedkeuren; dit voorstel wordt alsnu aan de beslissing der vergadering onderworpen en met algemeene stemmen aangenomen.

De president deelt verder nog mede:

1°. Dat de laatst benoemde leden de gewone toetreding hebben ingezonden, en daarna de boekwerken van het loopende instituutsjaar, mitsgaders de diploma's, zijn afgezonden.

2°. Dat eenige exemplaren van de vroeger uitgegeven boekwerken, tegen den daarvoor vastgestelden prijs, aan nieuwe leden, die zulks hadden aangevraagd, zijn verkocht.

3°. Dat de verzendingen van boekwerken naar Oost-Indie, langs den gewonen weg, door het ministerie van kolonien zijn bewerkstelligd.

4°. Dat de geologische kommissie, bij de vorige vergadering (10 September 1850) gemeld, verslag heeft uitgebragt op het door den minister van Oorlog medegedeelde stuk van het lid van Panhuys, behelzende aanteekeningen omtrent het maken van eene geologische kaart van het koningrijk der Nederlanden, en dat de voorname inhoud van dat verslag aan gemeld lid is medegedeeld.

Overgaande tot de mededeeling van ingekomen stukken, worden de meteorologische waarnemingen van het lid van der Sterr ter tafel gebragt, en leest de president, bij eene korte afwezigheid van het lid Bleekrode, vooraf eene door het lid G. A. de Geus gegeven verklaring van de door hem ingezonden model-glazen peilschaal (Bijlage N°. XXII) en vermeldt daarbij de door hetzelfde lid ingediende nota's over een doelmatig gebruik van oud hout, en het maken van schoeijingen in den omtrek van Halfweg.

De president geeft daarna het woord aan het lid Bleekrode, ter mededeeling van zijne opmerkingen omtrent de stukken over de

putboringen, en de middelen om Amsterdam van versch water te voorzien, uitgegeven in het zesde stuk der Verhandelingen van het Instituut.

(Zie Bijlage N°. XXIII).

De president bedankt het lid Bleekrode voor de gedane mededeeling, en vraagt daarvan afstand voor het Instituut, en tevens zijne toestemming, om daarvan een afschrift aan het lid van Maurik mede te deelen. Het lid Bleekrode geeft daartoe zijne toestemming.

De beraadslagingen over het gehoorde worden geopend, en de president zegt daarbij, dat aangezien het welligt voor het oogenblik moeijelijk is daaromtrent iets te zeggen, de volgende vergaderingen daartoe de gelegenheid zullen aanbieden, en het dan voorzeker aangenaam zal zijn, daaromtrent verder te hooren hetgeen men zal meenen der zake nuttig te kunnen zijn.

De president geeft daarna kennis van de ontvangst eener verhandeling over de droogmaking van den Zuidplas, door het lid J. A. Beijerinck, met kaart en verdere teekeningen.

De kaart en teekeningen worden bezigtigd.

Daar echter de verhandeling zelve te uitgebreid is, om in eene vergadering te worden voorgelezen, deelt de president daarvan slechts den korten inhoud mede (Zie Bijlage n°. XXIV,) en zegt dat de verhandeling waarschijnlijk door het Instituut zal worden uitgegeven, en alzoo van zelve in haar geheel ter kennisse zal komen van al de leden.

Het lid J. C. Singels draagt vervolgens voor, eene beschrijving van de ijzeren brug over de Newa te St. Petersburg, en heldert zijne beschrijving op door eene teekening van deze brug en een plan van St. Petersburg.

(Zie Bijlage N°. XXV.)

De president bedankt het lid Singels voor zijne bijdrage.

Alvorens aan de leden Munnich en Greve het woord te verleenen tot het doen van mededeelingen, wordt er, uithoofde van den reeds ver verloopen tijd, eerst overgegaan tot de ballotage der in de vorige vergadering van 12 November 1850 tot leden voorgestelde personen.

Nadat de leden van Meurs en Hartz tot stemopnemers benoemd zijn, geschiedt de ballottage op de door het lid Glavimans voorgestelde, en door deze vergadering goedgekeurde wijze.

De uitslag der stemming is, dat al de voorgestelde kandidaten tot gewone leden zijn aangenomen.

Alzoo zijn tot gewone leden benoemd: A. E. André de la Porte, P. van Baak, W. F. K. Bischoff van Heemskerck, H. Bleckmann, W. L. Brocx, S. Dik, Cz., A. W. Egter van Wissekerke, J. L. B. Engelhard, J. P. Ermeling, W. G. C. Geil, Jhr. K. C. A. van Hogendorp, Jhr. D. G. Hora Siccama, W. Keulemans, A. van Lakerveld, J. L. Lindwürm, Jhr. H. M. Mollerus, S. H. Mossel,

P. J. B. de Perez, S. E. W. Roorda van Eysinga, C. Rosemeier, H. Rosemeier, J. Schäfer, W. C. van Schierbrand, G. J. Stipriaan Luiscius, M. A. van Walchren, J. W. B. Wardenaar.

De president geeft verder kennis, dat, in den voorgeschreven vorm en behoorlijk ondersteund, de aanvragen zijn ingekomen, om tot leden en buitengewone leden te worden benoemd van de volgende personen, die thans worden voorgesteld om in de volgende vergadering van April van dit jaar geballoteerd te worden:

Tot gewone leden de heeren: L. Ph. de Lannée de Bétrancourt, Jhr. M. Snoeck, P. A. van Aken, H. J. A. Verduchêne en H. J. Koenen.

En tot buitengewone leden de heeren: J. Kalff, A. A. van Teylingen, A. C. Lorentz, K. L. Pfeiffer en C. L. de Bruyn Kops.

Verder wordt kennis gegeven, dat het lid H. W. Schokker voor het lidmaatschap heeft bedankt, en dat het lid H. J. Hardes naar Oost-Indië vertrokken is, doch zijn verlangen heeft te kennen gegeven om het lidmaatschap aan te houden.

Het lid Munnich bekomt nu het woord, en spreekt over de windmolens, de rigting der wieken enz.

(Zie Bijlage N°. XXVI.)

Hij tracht daarbij de noodzakelijkheid aan te toonen van een nieuw onderzoek omtrent deze voor ons vaderland zoo hoogst belangrijke zaak. Hij meent dat hiertoe thans meer dan vroeger de middelen voorhanden zijn, en beveelt dit onderwerp dringend aan de belangstelling van het Instituut aan.

De president maakt de opmerking, dat de middelen door den spreker bedoeld, wel voornamelijk zullen bestaan in het vinden der kosten tot het nemen van proeven, en vraagt of het zijne bedoeling is dat het Instituut die kosten zou dragen. Het lid Munnich heeft zich voor deze zaak nog geen bepaalde middelen voorgesteld en wenscht juist die middelen aan de overwegingen van het Instituut aan te bevelen, waarna het lid Simons voorstelt, dat de Raad eene kommissie benoeme om onderzoek te doen omtrent de wijze en bekostiging der voorgestelde proeven.

De vergadering neemt daarmede genoegen.

Het lid Greve leest vervolgens zijn verslag omtrent de te Bremerhaven gebouwd wordende groote sluis, welk verslag door den minister van binnenlandsche zaken aan het Instituut is toegezonden.

De beschrijving dezer sluis wordt door vele teekeningen opgehelderd.

Daar er niets meer aan de orde is, wordt de vergadering gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de vergadering van Dingsdag den 8sten April 1851.

F. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGE N°. XX.

Soerabaya, den 16^{en} Aug. 1850.

De wensch, om de belangen van het koninklijk Instituut van ingenieurs te bevorderen, en om in deze gewesten den lust voor de beoefening van nuttige kunsten en wetenschappen op te wekken en daaraan meer voedsel te geven, heeft ons aangespoord de ingezetenen, die in aanmerking komen om lid te worden van genoemd Instituut, opmerkzaam te maken op de belangen van deze nuttige inrigting voor Indië en voor de hier zijnde leden in het bijzonder, als middel tot wetenschappelijke bijeenkomsten en zamenwerking.

Aanvankelijk hebben wij ons met dit doel gewend tot het hoofd van deze residentie, van wiens ijver en belangstelling, voor alles wat ten nutte dezer kolonie kan strekken, wij reeds overtuigd waren, en tot de hoofden van wetenschappelijke vakken en inrigtingen, die ons konden teregtwijzen, omtrent de ingezetenen, die in de omstandigheid zijn van tot lid van het Instituut te worden voorgedragen.

Bij deze vergadering, in Maart jl. ten huize van den resident gehouden, beloofde Z.H.Ed.G. ons zijne bijzondere belangstelling en medewerking in onze onderneming, en betuigde ons, dat het Z.H.Ed.G. aangenaam zou zijn, de leden van het Instituut te zijnen huize te ontvangen, telkenmale wanneer zij mogten wenschen eene bijeenkomst te houden.

De uitgebreidheid dezer residentie, de soms moeijelijke middelen van gemeenschap en de tijdelijke afwezigheid van eenige personen, die wij wenschten tot lid voor te dragen, alsmede andere omstandigheden hebben eene groote vertraging te weeg gebragt in het doen der voorstellen, welke wij bij deze de eer hebben UwW.Ed.G. te verzoeken aan de directie van het Instituut voor te leggen.

In dien tusschentijd is ons eerst het in 1849 gearresteerde nieuw reglement voor het Instituut bekend geworden, en wij hebben alzoo vermeend, ter voorkoming van verdere vertraging, thans eenigzins te mogen afwijken van de vormen, bij dit reglement voorgeschreven, door alle voor te stellen leden op eene zelfde voordragt te brengen, en niet op eene afzonderlijke verklaring van dengene, die verlangt aangenomen te worden.

Het vertrek van den eerst ondergeteekende en van andere leden van het Instituut uit Batavia, alsmede het overlijden van een der nieuw aangenomen leden, heeft het schier onmogelijk gemaakt, daar ter plaatse over te gaan tot vestiging eener afdeeling van het Instituut, waartoe de magtiging verleend is bij missive van den Raad van bestuur van het Instituut, van den 30^{en} April 1849. Wij nemen alzoo de vrijheid, onder de aandacht van het bestuur te

brengen, dat te Soerabaya, door hare technische inrigtingen en uitgebreidere industrie, veel meer personen gevonden worden, die belang hebben bij de beoefening van kunsten en wetenschappen, in welke er over het geheel ook meer belangstelling bestaat dan te Batavia; en verzoeken wij vergunning, om ook hier ter stede eene afdeeling van het Instituut te mogen vestigen, waartoe wij vertrouwen, dat steeds een genoegzaam aantal leden en voldoende middelen aanwezig zullen zijn.

Wij zouden alsdan een president, een secretaris en een penningmeester kunnen benoemen, welk bestuur der afdeeling Soerabaya (oosten van Java) zich met die van Batavia (westen van Java) in verbinding zou kunnen stellen, en eene geregelde briefwisseling onderhouden met het hoofdbestuur te Delft. Ook zoude het ons in het belang der zaak nuttig toeschijnen, dat de afdeelingen op Java gemagtigd werden om, onder latere homologatie van het hoofdbestuur, leden te kunnen aannemen.

Wij bevelen verder onze belangen als leden van het Instituut in de medewerking van UW.Ed.G. aan, en verzoeken UW.Ed.G. de verzekering te ontvangen van de gevoelens van hoogachting, waarmede wij de eer hebben te zijn

UW.Ed.G. Dw. Dienaren,
STEUERWALD,
L. K. Inst. I.
C. G. VON DENTZSCH,
L. K. Inst. I.
P. I. C. VREEDE,
L. K. Inst. I.

Aan den Heer Secretaris van het Instituut van Ingenieurs te 's Gravenhage.

BIJLAGE N°. XXI.

Rotterdam, den 17en Januarij 1851.

WelEdel Gestrenge Heer!

Ter voldoening aan de uitnoodiging van UWEd. om op te geven op welke conditien de nederl. stoomboot-maatschappij genegen zou zijn aan eenige leden van het koninklijk Instituut van Ingenieurs bij gelegenheid van de tentoonstelling te Londen, eene stoomboot af te staan, zoo tot de heen- en terugreis als tot verblijf aan boord, heb ik de eer UWEd. daaromtrent te berigten, dat de nederl. stoomboot-maatschappij als varende in eene geregelde vaart tusschen Rotterdam en Londen, met het bekende stoomschip *de Batavier*,

zeker het sterkste schip dat in die vaart is, tot eene geheele afhuring niet wel kan overgaan, doch gaarne voor een bepaald aantal heeren *de Batavier* in zoo verre wil afstaan, dat die heeren bijv. Dingsdag van Rotterdam vertrekkende om Woensdag te Londen te komen, de gelegenheid hebben om Donderdag, Vrijdag of Zaturdag de Tentoonstelling te bezoeken, om verder Zondag weder naar Rotterdam terug te gaan. *De Batavier* biedt de gelegenheid aan voor 30 heeren om te slapen, en ik kan voorstellen, zoo geen minder getal dan 25 zich daartoe aanmelden en verbinden wil, de heeren voor £ 6 of *f* 72 per hoofd te geven:

1°. De passage heen en terug.

2°. Twee of drie dinés, naarmate dit met de reis uitkomt, met engelsch bier, zonder wijn.

3°. Logies aan boord, dat is derhalve voor zes nachten.

4°. Zes ontbijten op de engelsche wijze.

5°. Zesmaal thee des avonds, met brood, koud vleesch, visch, enz.

De fooi aan den hofmeester en de bedienden is onder de £ 6 begrepen.

Ik kan hier bijvoegen dat *de Batavier*, wat bediening en eten betreft, zich steeds boven alle andere booten gunstig onderscheiden heeft.

Eindelijk moet ik als eene conditie stellen dat ik twee weken vooruit gewaarschuwd moet zijn, omdat ik anders de slaapplaatsen niet open kan houden, en dat eens bepaald de kosten voor rekening van de partij blijven. Voor dames bestaan er daarenboven 12 à 14 slaapplaatsen.

Meenende met deze opgave aan de intentie van UWEd. voldaan te hebben, heb ik de eer met hoogachting te zijn,

WelEdel Gestrenge Heer,
U WEdel Gestr. dienstv. dienaar,
De direkteur der nederlandsche
stoomboot-maatschappij
VAN OORDT.

Den WelEdelg. Heer F. W. Conrad,
President van het Koninklijk Instituut
van Ingenieurs te 's Hage.

BIJLAGE No. XXII.

EENE GLAZEN PEILSCHAAL.

Daar de invloed van het water op de op hout geverwde peilschalen belangrijk is, en deze, vooral bij afwisselende waterstanden, al zeer spoedig haar helder uiterlijk en daardoor (waar het in de eerste

plaats op aankomt) de duidelijke aanwijzing van het peil verliezen, zoo kwam ik op de gedachte om ze achter een glas te plaatsen, hetwelk zoodanig op de peilschaal was gelegd, dat het geverwde geheel van het water bleef afgesloten, welke proefneming zeer goed is uitgevallen.

In het najaar van 1849 stelde ik zoodanige peilschaal, die den geheelen winter door, en wel hier, waar het verschil soms belangrijk kan zijn, de beste dienst deed.

Intusschen ben ik voornemens deze schaal later, naar ik vermeen, nog doelmatiger in te rigten; daartoe wenschte ik haar te doen bestaan uit twee strooken glas, op eene van welke de peilschaal geschilderd wordt, zoo als die hiernevens is voorgesteld, in de nationale kleuren (1) afgezet op $^1/_{20}$ der natuurlijke grootte; de letters worden op het glas verkeerd geschreven, ten einde bij het omkeeren regt te staan; daarna bedekt men het geschilderde, wanneer het goed droog is, met eene dikke laag witte verw, legt er de tweede strook zuiver vlak passende op, terwijl die laag verw nog nat is, en zet het geheel in eene houten kast, te weten: van boven, van onderen en van ter zijde in eene glassponning, die gestopt wordt met eenige spoedig verhardende stopverw, terwijl het van achteren bedekt wordt met de plank, waaraan eene sponning is.

Zwanenburg, November 1850.

G. A. DE GEUS.

Omtrent de glazen peilschalen, door mij in de maand November jl. gezonden, vermeen ik nog te moeten mededeelen, dat ik heden geheele glazen peilschalen heb vervaardigd, en dat zij bijzonder voldoen, want

1° wordt de peiling terstond met een oogopslag juist waargenonen.

---

(1) In de afbeelding, beteekenen de loodregte strepen *rood* en de liggende *blaauw*; het overige is wit.

2°. Is het onderscheid tusschen kosten van glazen en houten peilschalen als volgt: Twee stel peilschalen voor buiten, waarop een el boven en een el onder AP. gepeild wordt, en een dubbel stel peilschalen voor binnen, waarop een el onder AP. wordt waargenomen kost:

Van

Hout.			*Glas*		
Aan hout (wagenschot) . .	*f* 6	60	Aan glas . . .	*f* 7	50
Arbeidsl. voor de timmerl. .	" 8	40	Arbeidsl. voor den verwer . .	" 12	
Idem verwer .	" 15	"	Verwwaren . .	" 0	50
Verwwaren . .	" 1	50	Aan hout . . .	" 1	50
			Arb. timmerl.	" 2	50
te zamen	*f* 31	50	te zamen	*f* 24	"

De bovenstaande berekening is voor beide peilschalen in dubbel berekend, dewijl men voordeeligheidshalve zoo om de eerste uitgaaf, als later bij ongelukken aan de schalen, de glasstrooken ter lengte neemt, zooals die uit de glastafels kunnen gesneden worden. Deze tafels heeft men aangekocht te Amsterdam bij de heeren Burlett en Pierson 1°. kwaliteit half wit glas lengte 1.05 en breedte 0.81 el. Uit de drie tafels kwamen alzoo twaalf strooken of zes schalen, dus twee van een el boven en een el onder AP. en twee van een el onder AP.

Eene houten peilschaal voor buiten kost alzoo	*f* 10	50
Eene dito voor binnen	" 5	25
Eene glazen peilschaal voor buiten	" 8	00
Een dito voor binnen	" 4	00

Terwijl om de drie maanden zeker de houten peilschaal moet vernieuwd of verwisseld worden en daarentegen de glazen, zonder bijzondere ongelukken, jaren lang met dezelfde duidelijkheid den waterstand zal aangeven.

Om nu, met de strooken glas, ter lengte van 1^{el},05 een el boven en even zooveel onder AP. te peilen, laat men een el boven en een el onder AP. werken, terwijl de vijf duimen

Iedere schaal van 1.05 el lengte maakt, een geheel uit.

voor elkander voorbij schieten, en zulks, indien het noodig is. zoowel van boven als van onderen kan worden voortgezet, zooals de figuur hiernevens aantoont.

Zwanenburg den 17 Januarij 1151.

G. A. DE GEUS
L. K. I.

BIJLAGE N°. XXIII.

OPMERKINGEN OVER DE STUKKEN, DIE BIJ HET K. INSTITUUT VAN INGENIEURS ZIJN INGEKOMEN, BETREKKELIJK EENIGE PUTBORINGEN IN NEDERLAND, EN OVER HET RAPPORT VAN DEN HEER J. VAN MAURIK ENZ., VOORKOMENDE IN HET ZESDE STUK DER VERHANDELINGEN, DOOR D^r. S. BLEEKRODE, HOOGLEERAAR TE DELFT.

I. *Geschiedkundig gedeelte.*

Het koninklijk instituut heeft, buiten twijfel, in het belang der wetenschap en met het oog op de praktische toepassing, de stukken bekend gemaakt over de putboringen in Nederland. Ik heb die stukken van hetzelfde standpunt uit gelezen, en kan dientengevolge niet nalaten mijne opmerkingen mede te deelen, welke alléén — en ik zeg dit uitdrukkelijk — *zaken* en geene *personen* betreffen.

Hoe is het mogelijk, dat men, na op blz. 74—76, of liever van blz. 68 af, zeer vele onnaauwkeurigheden te hebben publiek gemaakt, deze besluit met een verhaal van het *Cirknitzer meer* in NB. *Katalonie* (zegge *Krain*), en wel met een verhaal van Valvasor, van 1687 daterende, die *uit de onderaardsche kanalen van dit meer* EENDEN LAAT UITSPUWEN, DIE WEL ZWEMMEN, MAAR VOLSTREKT BLIND EN VEDERLOOS ZIJN, TERWIJL HET NOG 2 OF 3 WEKEN DUURT, ALVORENS HUNNE VEDEREN GENOEGZAAM GROEI HEBBEN OM WEG TE VLIEGEN!!! Het is twee eeuwen geleden, dat zonderlinge dingen er van verhaald werden, maar wie herhaalt die in 1850? Men leze het *Physikalisches Wörterbuch in voce* SEE. S. 719 of Leonhard's *Lehrbuch der Geognosie und Geologie*, 2ᵉ *Aufl.* S. 753, indien men niet weet, dat hier niets anders voorvalt, dan dat in het drooge saisoen, wanneer de bergen, die de kom van het meer omringen, geen water meer leveren, de wateren afnemen en eindelijk wegzinken in den Jura-kalk-steen, welke den bodem vormt en in allerlei rigtingen door kloven gescheurd is (1). Doch genoeg hiervan.

---

(1) Hier, zoo als elders in Istrie en Illyrie, zijn de bekende Katabothria, van welke de Grieken reeds zulk eene gelukkige toepassing tot waterafleiding gemaakt hebben.

Wanneer men de tabellen van blz. 68 af aanstaart, met allerlei kolommen, dan zoude men verwachten, dat daarin belangrijke zaken worden opgegeven; en welk een *opschrift!* Het boren van putten dagteekent reeds van vroege tijden, en *men is daarmede gelukkiger geslaagd, dan binnen Amsterdam het geval geweest is.* De tabel zal ons dit mislukken niet ophelderen.

Wáár zijn de *landen van Tyr*, in welke de putten van Jerusalem ten tijde van Salomo geboord zijn? De heilige schrift spreekt nergens van Tyr, maar alléén van Tyrus, en deze stad was in Phenicie gelegen, dus zeker wel wat ver van Jerusalem.

Welk eene zonderlinge aanmerking achter de opgave van den put te Lillers in Artois? Namelijk een verhaal van Olympiodorus, van putten, die in de Oasis of vruchtbare plekken der woestijn NB. tot 200, 300 en zelfs 500 el GEGRAVEN zijn, en die nog tot heden blijven springen; althans naar het opschrift, BIJ MIJ BEKEND, heeft de heer van Maurik dit gezien. De hier bedoelde woestijn is Gobi, en tot nadere leering verwijs ik tot Berghaus of Buddingh (1). Waarschijnlijk heeft de oorspronkelijke schrijver in het oog gehad de Oase van Thebe: zie *Comptes Rendus de l'Acad.* 1842, n°. 24.

Men noemt Cassini de oude bij de boring van den put, en men leze Henricart de Thiery, Paris 1820. De auteur, hier bedoeld, is Héricart de Thury (maar zoo verkeerd is de naam in de *geheele* verhandeling gespeld) die in 1829 uitgegeven heeft: *Considérations géologiques et physiques sur la cause du jaillissement des eaux des puits forés* enz. En wat heeft Dominique Cassini verrigt? hij heeft bloot herhaald de wijze van putten te graven, welke hij in Beneden-Oostenrijk had gezien; deze methode (ook in Italie en wel in Modena gebruikelijk) werd door Bernardino Ramazzini in 1691 en later door Bélidor (*Science des Ingénieurs*, Par. 1734, p. 82) beschreven. De bron van het St. Andries-klooster is op eene halve mijl afstands van Aire in het graafschap Artois gelegen.

Lord Footing moet zijn Tooting, zijn lordschap is een dorpje bij Londen, en de bijzonderheid, in de *aanmerkingen* omschreven, geldt niet dezen put, maar eenen anderen in de nabuurschap; deze brengt niet het water door middel van het rad ZEER HOOG, *maar tot de derde verdieping van het huis;* zoo berigt Héricart de Thury. Even onvolledig is Héricart de Thury naverteld over den put aan de barrière van Fontainebleau. Is die put tot 120 voet geboord? neen. Er bestond daar in eene brouwerij een put van 60 voet diepte, die geen water meer gaf; men boorde toen 57 voet, waarna de boor in eens 21 voet diep neerstortte, enz.

---

(1) In de *Natuurlijke Aardrijksbeschrijving* van laatstgenoemden, blz. 232 van het 1e deel, vindt men eene doorsnede van het terrein, waardoor al het vreemde van het verschijnsel wegvalt.

Tuin van den heer Brook nabij Parijs; die heer Brook woonde te Hammersmith bij Londen.

Wat zal ik van het berigtje over de *Chineesche putten* zeggen? Het berigt van Imbert wordt in te vele werken naauwkeurig beschreven, om hier herhaald te worden. Zonderlinger nog klinkt de aanmerking in deze woorden: Volgens den heer Imbert *is het maken der Chinesche putten langwijlig en zoo onkostbaar niet als men denkt; drie jaren zijn er noodig om een put te boren, die* 8000 *frank kost.* Op de Nieuw-markt te Amsterdam heeft men twintig-duizend gulden besteed in vijf jaren voor eene diepte van 171 ned. ellen. *Maar* vervolgt men, *hoe die rots-blokken alléén met die punt boven kwamen is mij niet duidelijk gebleken.* Eene zonderlinge uitdrukking, alsof bij de vrijvallende boor NB door bamboespijpen rotsblokken boven komen. Imbert verhaalt in duidelijke woorden, dat de Chinezen *houten kokers* maken (de bamboespijpen dienen voor het afleiden van gas, dat zich uit deze zoutbronnen ontwikkelt); dat de vrijvallende boor, van 300 tot 400 pond zwaarte, 2 voet dikte vergruist in de 24 uren, en dat men door aanhoudenden arbeid de diepte van 1500—1800 voet bereikt; de steen wordt zoo fijn vergruisd, dat het gruis met het water verwijderd kan worden, zonder dat men de boor uithaalt enz. enz. (1).

Behoort de negative bron nabij S^t^. Denis ook tot de artesische putten, die het onderwerp der verhandeling uitmaken? Tot narigt diene, dat de fabriek was tot *bereiding van aardappelmeel.*

Maar aan den heer van Maurik waren putten bekend, van welke Héricart de Thury niet spreekt, en welke? die van Vulliamy op Norland House (Landgoed Norlandhause!) Doch de put is aangelegd in 1794. Men groef dezen naar de gewone wijze tot 236 voet, hierop werden 24 voeten geboord en eene koperen buis van 5 ¼ duim ingebragt, door welke het water 243 voet hoog oprees; in 1794 gaf de put 46 gallons water in de minuut.

Er is GEENE FABRIEK van Maudsley te Londen althans in deze *betrekking* bekend, maar wel die van Munday te Chelsea.

En nu zou men verwachten, dat er eene opgave volgde van artesische putten, die in Engeland of elders met goed gevolg uitgevoerd zijn, maar neen, men wijst op gewone putboringen door Worsincroft (of Worsencroft) uitgevoerd (2); en waarom? omdat Worsencroft een ruw eenvoudig man is (zie bladz. 94 der verhandeling), van beroep herbergier enz. — en omdat men in dien

---

(1) Zie overigens het *Jaarboekje van Wetenschappen en Kunsten*, 1848, blz. 238. Het verslag van Jobard in het *Recueil Polytechnique* of Dingler's *Polyt. Journal*, CV, S. 14, over de in Belgie op nieuw ingevoerde chinesche boormethode, door Goulet Coullet.

(2) Buckland, een beroemd geleerde, zegt: *dat van de 250—300 zoogenaamde artesische putten te Londen, er niet* ÉÉN *is, welke dien naam verdient; en ook in eenen omtrek van 3 eng. mijlen rondom de St. Pauluskerk wordt er* GEEN *gevonden.*

persoon eene bevestiging vindt van het gezegde van wijlen Prof. Moll: *Men behoeft geen geleerde, geen geoloog te zijn om artesische putten te boren* enz. (1). Ware de heer van Maurik niet stil gebleven bij de litteratuur tot het jaar 1830 of hoogstens naar de geciteerde *Natuurkundige* en *Bouwkundige bijdragen* tot het jaar 1835, — hij zoude deze woorden niet herhaald hebben. Dezelfde put van Grenelle, die zoo dikwijls genoemd wordt, was geen werk van schranderheid en voorzigtigheid — neen veeleer van geologische toepassing, zoo als een ieder weet, die niet oppervlakkig de geschiedenis van dien put beoefend heeft. Waarom is in Amsterdam met zooveel succes geboord?

Vergeefs zoekt men naar één woord (om slechts bij Engeland te blijven) over de geboorde putten van de *Trafalgar square* te Londen, namelijk voor de *National gallery* en in de *Orange-street*, die van de *Hampstead-water-Company* enz. Uit deze berigten zou men nog al iets geleerd hebben. Er kon geen zonderlinger slot komen dan de *Geyser bron* van IJsland en de put in het achterhuis van eenen boer te Aengwierum in Friesland: hoe rijmen die bij elkander en met artesische putten?

Nu volgen er nog twee bladzijden.

Wat beteekent de *mededeeling van den invloed van eb en vloed*, zoo als zij dáár staat? en is dit de eenige plaats? het merkwaardige van het verschijnsel is vergeten; *want het zoute water deelt zijne beweging aan het zoete water der bronnen mede, zonder vermenging.*

Waartoe de verhalen omtrent de *zoetwaterbronnen in zee?*, en deze met onnaauwkeurigheden: de *golf van* Spina, zegge Spezzia; van Milos, — alle voorbeelden van heet- of zoetwaterbronnen, en wel NATUURLIJKE in de vulkanische formatiën, — of in het kalkgebergte van Morea, dat in alle rigtingen door kloven verdeeld of eigenlijk vulkanisch uiteengerukt is (zie *Annales des mines* IV, 99 en Poggendorff's *Annalen* XXXVII, S. 262, berigt van Boblaye). Men werpe eenen blik in het *Lehrbuch der chem. und phys. Geologie* van Bischoff, I Bd. erste Abtheil. om een gezond denkbeeld omtrent deze zaken te verkrijgen.

En dan *die verhalen van lichtgas-ontwikkeling* — deze is immers eene eigenschap van de *zoutwater-putten!* Waar zijn de dorpen van Noord-Amerika, die op deze wijze eene algemeene verlichting bezitten. Noord-Amerika is zoo groot (2).

---

(1) Een praktisch man, Fr. J. von Gerstner, zegt in het 2e deel van zijne *Mechanik*, S. 72: *Da jedoch das Bohren artesischer Brunnen auf der geognostischen Kenntniss und Untersuchung des Bodens vorzüglich beruht, so muss diese nothwendig vorangehen, weil man sonst Zeit und Geld auf nutzlose Versuche verwenden würde;* en al de boringen hier te lande zijn de getuigen.

(2) Men heeft waarschijnlijk bedoeld de gasontwikkeling uit de *zoutwaterputten* bij de *Rocky Hill*, Ohio, niet ver van de Erie-See — of te Marietta, Ohio. Silliman, *Amer. Journal*, X, S. 5.

Is het waar, *dat artesische (en natuurlijke) bronnen niet opdroogen, maar de onderaardsche kanalen na eeuwen even mild blijven als bij hunne geboorte?* Neen! de geschiedenis der putten, en wel der geboorde putten te Londen, leert het tegengestelde.

Men leze het verslag van Buckland in het *Civ. Eng. and Arch. Journal* 1849 p. 364. R. Davison verklaarde in het *Mining Journal* 1849 p. 518 (*Jaarboekje van Wetenschappen en Kunsten* 1850 blz. 363): *dat gedurende de laatste* 28 *jaren* het water in geboorde putten, jaarlijks *twee* voeten, en bij enkele zelfs *vier* voeten lager werd. Plaats in het bekken der Seine 50 putten, als die van Grenelle, en de mildheid is verdwenen.

Wat beteekent dus die gestrenge zekerheid der berekening, door een voorbeeld van Arago opgehelderd?

Doch genoeg hierover. Een' waardigen tegenhanger *leveren de scheikundige onderzoekingen*, welke in die verhandeling zijn opgenomen. Men zoude het niet gelooven, dat in eene hoofdstad van Nederland zoodanige zaken *scheikundige onderzoekingen* genoemd worden.

II. *De scheikundige zamenstelling der wateren en beoordeeling der geleidingsbuizen.*

A. B. A. van Doorn als scheikundige verklaart *naauwkeurig scheikundig te hebben onderzocht* het water van den put van de Nieuwmarkt, blz. 61. Hij werpt in het water eenige reagentia en besluit: *dat in gezegd water alleen zoutzure kalk aanwezig is*, doch in zulk eene geringe hoeveelheid, enz. Ziet daar op de Nieuwmarkt te Amsterdam de NIEUWE ontdekking van eene chlorcalcium-bron!! Jammer dat de put gedempt is! Op welke gronden? geene andere, dan omdat salpeter-zuur zilver: Chlore, en zuring-zuur: kalk-aarde aanwees. En wat beteekent het neêrslag met salpeterzuur-lood — let wel — *dat er loog of aardachtige zouten in aanwezig zijn.* Doch genoeg van deze scheikundige verwarring; wij gaan voorbij blz. 65, waar de heer van Doorn zijne autoriteit stelt tegenover die van den Stads-keurmeester van het *bruine water* van den put der Louise-bewaarschool, tot blz. 103, alwaar weêr eene scheikundige analyse voorkomt. De heer van Doorn verklaart al *de bovenstaande watersoorten zijn vrij van metaaldeelen. Zij bevatten echter aardzouten in mindere of meerdere hoeveelheden* enz. en dan in de noot: *de aardzouten in het rivier- of welwater zijn de oorzaak van zijne zoogenaamde brakheid.* Bestaat er wel water op aarde, waarin aardzouten ontbreken? hebben organische inmengsels geene beteekenis? moet men de mechanische troebelheid voorbijzien? Is dit een *verantwoordelijk* qualitatief en quantitatief onderzoek?

B. Ook het *betere* onderzoek van den heer Deeleman *kan den toets der wetenschap niet doorstaan.* Men zie de opgave der anorganische bestanddeelen: aan welk zuur waren de vier bases ge-

gebonden? bevatte dit water geen koolzuur, dat nergens gemist wordt? Hoe kwam de Magnesia voor, zonder eenig zuur, zoo als onderstaande berekening der analyse leert (1)? Is Chlor-magnesium ontbonden en is daardoor Magnesia overgebleven? men mist dan nagenoeg 0,12 chlorine.

C. Wij kunnen niet buiten opmerking laten (2), hetgene bij de beoordeeling der verschillende soorten van gelei-buizen, bladz. 80 en volgg., aan de scheikunde ontleend wordt.

a.) *Pijpen van lood* worden afgekeurd, *omdat zij vooral bij eene flaauwe en zeer lange of horizontale rigting spoedig koolzuur ontwikkelen en aanzetten* (bladz. 81 boven). En dan sommige schrijvers (onder anderen P. Regout....) beweren dat het water de *looden pijpen sterk aangrijpt* enz.

Doch ik behoef slechts te noemen de onderzoekingen van Horsford, welke met het oog op de LOODEN water-geleibuizen van Croton te New-York — en van Fairmount te Philadelphia in 't werk gesteld zijn, — en zoo geheel iets anders leeren, dan deze *denkbeeldige* scheikundige reactie. Zie Dinglers *Polyt. Journal* CXIV S. 298 (3).

b.) *Pijpen van geslagen ijzer*, *en ook gegoten pijpen* worden afgekeurd, *want de zuurstof*, *in het water aanwezig*, *heeft met het ijzer meer verwantschap dan met de waterstof!* de zuurstof *wordt daardoor ontbonden!!* enz. — en alweder de getuigenis van P. Regout over de ondeugdzaamheid van gegoten ijzeren pijpen (4).

Hoe onvòlledig heeft men hier Combes nagevolgd.

De proeven van den heer Regout (op bladz. 81 gemeld) beteekenen weinig, omdat 1°. *staan laten van water* gepaard gaat met *het bederf van het water*, en dit toch bij eene waterleiding het geval niet zijn kan. 2°. Is het onbegrijpelijk, waarom men de ijzeren buizen van tijd tot tijd zoude moeten gloeijen, daar het

---

(1) De regel is, dat het *zwavelzuur* het eerst aan *kalk* gebonden wordt, (zie Fresenius, *Analyt. Chemie*, S. 397) dus
500 zwavelzuur: 350 kalkaarde = 0,059 : 0,084; derhalve waren deze als *gips* verbonden. Er blijft dus geen zwavelzuur vrij.
287,17 natrium: 443,20 chlore = 0,135 natrium : 0,208 chlore. Deze natrium is bij de analyse als natron bepaald en dus:
1 Na O : 0,741 Na = 0,18 : 0,135. Daar nu natron en kali bijeen bepaald zijn, zoo veronderstellen wij dat deze getallen sluiten.

(2) Daar men het hoofstuk van Combes zoo op den voet gevolgd heeft, zoude het beter geweest zijn, dit in onze taal geheel over te brengen.

(3) Zie ook het *Jaarboekje van Wetenschappen en Kunsten*, 1850, blz. 950, waarin het oorspronkelijke verslag gevolgd is, voorkomende in de *Proceedings of the American Academy* for 1849.

(4) Wat op blz. 82 gezegd wordt van het verzinken van ijzeren pijpen en de beoordeeling van het galvanisme, bewijst, dat men met dit zoogenaamde galvaniseren niet bekend is. Zie over het *galvanisch verzinken met zwakke stroomen*, in plaats van GROOTE HOEVEELHEID ELECTRIEKE KRACHT, het verslag van Elsner in Dingler's *Journal*, CIX, S. 480 en *Jaarboekje van Wetensch. en Kunsten*, 1849, blz. 515 en blz. 143.

toch bekend is, dat aan gietijzer geen grooter nadeel toegebrag kan worden, dan door een herhaald gloeijen.

Maar genoeg, *overal gebruikt men ijzeren gegotene watergeleidings-buizen* Eene twintigjarige duurzaamheid is ook niet om het hoofd te zien, tenzij men een eeuwig bestaan wenscht. De qualiteit van het ijzer en de bewerking veroorzaken de nadeelen, die men ook bij de gasgeleiding opmerkt.

Ik zeide straks, *dat het eene zonderlinge wijze van reinigen is, welke men zoude in het werk stellen bij ijzeren pijpen.*

Tot bevestiging van dit gezegde diene de geschiedenis der wijze, waarop d'Arcet te Parijs eene verstopping der geleibuizen eenvoudig door zoutzuur opgeheven heeft, zonder dat men de straten behoefde op te breken en waardoor aan de stad eene som van 25000 franken bespaard werd. Die leeren wil, hoe men geleibuizen schoon houdt, leze in het *Handbuch der Mechanik* van Fr. I. von Gerstner II, S. 235 u. w. s. — G. beschrijft daar de waterleiding van Praag, en andere.

d.) In het laatstgenoemde werk, bladz. 248 kan men leze: *Seit mehreren Jahren werden auch.... festgebrannte thönerne Röhren mit gutem Erfolge verwendet.*

e.) Onverminderd de verdienste van de heer Regout betrekkelijk de glazen buizen moet toch de ondervinding beslissen over de duurzaamheid onder den grond. Is het glas zoo onveranderlijk? is het *volstrekt* onoplosbaar in water? de ondervinding heeft reeds lang met neen geantwoord (1).

Terwijl de heer Regout zegt: dat *glazen buizen niet wel eene grootere wijdte dan 24 nederl. duim kunnen verkrijgen* (of zooals eenige regelen verder 3 palm, bladz. 88) — bemerkt de heer van Maurik (bladz. 90): *het spreekt wel van zelf, dat de pijpen voor de waterleiding onzer hoofdstad* meerder zullen kosten, als hebbende eene grootere middellijn, namelijk 0,35 — 0,40 *duim* (zegge waarschijnlijk *el.*) Wie zal die grootere pijpen leveren; de heer Regout stelt tot grens 24 duim; — in Engeland waar de firma Coathuppe en Co. bij Bristol (*Nailsee glassworks*) bekend is, vindt men ze niet boven 12 eng duim d. i. 25 ned. duim.

f.) Over de *gutta percha buizen* wil ik slechts opmerken:

1°. Komt de *driehoekige doorsnede* overeen met den vorm van *geringsten tegenstand?* zoo niet dan *verliest men op den duur meer* door grootere beweegkracht en het moeijelijk reinigen bij het sterker aanzetten in de hoeken, dan door de besparing bij den eersten aanleg.

2°. Is de inhoud van eenen cirkel van 40 duim middellijn gelijk met een gelijkzijdigen driehoek van 60 duim? De geome-

---

(1) Men noemt daar als uitzondering *Ptoreinzuur* (blz. 85); dit moet zeker fluoriumzuur of vloeispaath-zuur zijn.

trie leerde mij voor den *inhoud van den cirkel* = $\frac{22}{7} \times 400$ = 1257, voor dien van den driehoek = 1557, want de loodlijn in den gelijkzijdigen driehoek is = $\frac{1}{2} a \sqrt{3}$ = 30. 1,73 = 51,9 en dus 30 × 51,9 de inhoud.

III. *De geologische grondbeginselen.*

Op bladz. 95 ontmoeten wij eene reeks vragen. Ik zal ze woordelijk overnemen:

„Hoezeer nu deze proefnemingen (namelijk de putboringen in „Amsterdam) geene gewenschte uitkomsten hebben gehad en daar„door groote sommen zijn opgeofferd, moet zulks echter niet van „het nemen eener nieuwe proeve afschrikken, want wie kan met „zekerheid bepalen of ook onder Amsterdam de krijtlaag niet „bestaat? Immers men verwachtte die even weinig te Parijs, zooals „blijkt uit de geologische kaart, en evenwel de putboring van „Grenelle heeft zulks anders bewezen.”

Eenige regels later: „dat de krijtlaag er niet zijn zal!? en dat geene artesische putboring mogelijk is!?” enz.

Wat bedoelt toch de heer van Maurik, met zijne *krijtlaag*. Is de krijtlaag in de geologie bekend als eenige waterbron. Immers bij den put van Grenelle ontspringt het water uit de groenezandsteen lagen, onder het krijt gelegen. Het vraagstuk bij den put van Grenelle was niet afhankelijk van eene beslissing over het krijt — maar of men, na de kosten aangewend te hebben, om die dikke krijtlaag door te boren, *water*, en dan nog goed water, in *ruime* hoeveelheid zou verkrijgen, dat van zelf zich boven de oppervlakte verheffen zou. Waar het krijt tot heuvels zich verheft, daar vindt men in het dal aan den voet der heuvels water — dit is vooral in Gallicie het geval (Zie Leonhards *Geognosie*, 2e uitg. blz. 378) — maar daar leest men ook: *die Versuche, welche man in Dieppe, im Nieder-Seine-Departement, gemacht, in der Masse des Kreide-gebildes Artesische Brunnen zu erbohren, haben bis jetzt keinen gunstigen Erfolg gehabt; das Wasser war in Menge vorhanden, aber auf einem zu niedern Niveau.* Te Rouaan moet men *door het krijt breken* tot in de jura-formatie om eene springbron van 20 voet te verkrijgen.

Hoe is het met *het krijt* in Engeland gesteld?

Bij den put van de

National gallery te Londen,	bereikte men op	248 v.	krijt,	geb. op	395 v.
Orange street (1)	id. „ „	„ 250 „	„	„	„ 300 „
Kentish town der Hampstead water Company . .	„ „	„ 320 „	„	„	„ 370 „

(1) Beide putten liggen op hetzelfde plein, *Trafalgar square.*

Camden Station	〃	〃	〃 234 〃	〃	〃	〃 400 〃
Hanwell, krankzinnigenhuis (1).	〃	〃	〃 NIET het krijt bereikt.		〃	〃 290 〃
Hampstead Heath van de Hampstead water-company	〃	〃	〃 in het krijt GEEN water, maar er boven.		〃	〃 320 〃

In het *Teutoburger woud* geeft het krijt geen water, maar juist de daar onder gelegene groene zandsteen. Zie Bisschoff's schoone verhandeling in Schweigger's *Jahrb. der Chemie* 1833 S. 249 — en de gevolgtrekking voor het boren van artesische putten in de *Prov. Westphalen* (Leonhard t. a. p. blz. 383.)

Bij de weinige kennis, die men schijnt te veronderstellen, dat er hier te lande is van den aard der artesische bronnen buiten 's lands, zal ik woordelijk overnemen, hetgeen Burat in zijne *Géologie appliquée* leert. Na de afhankelijkheid der onderaardsche waterverzamelingen van de afwisseling der *doordringbare en ondoordringbare lagen* bewezen te hebben (zie mijne mededeeling aan het *Koninklijk Instituut van Ingenieurs* in de Notulen, October 1848) zegt Burat blz. 361:

〃De *tertiaire* formatiën zijn meer dan andere geschikt tot den aanleg van artesische putten, omdat men bijna altijd beneden aantreft zandlagen, die door ondoordringbare kleilagen overdekt zijn, en omdat zij niet even als de oudere formatiën aan verplaatsing onderhevig zijn, waardoor de onderaardsche waterloop in zijne regelmatigheid verstoord wordt.... Om eene artesischen put te verkrijgen, moet men eene komvormige formatie (*bassin*) hebben, waarin voor water doordringbare en ondoordringbare lagen met elkander afwisselen, en deze boven de plaats der putboring in verschillende hoogten in den dag uitkomen.... In vele gevallen kunnen lagen, die van nature geen water doorlaten, bijv. de kalklagen, ten gevolge van velerlei kloven en spleten, rijk aan water worden. Bij het krijt wordt dit dikwijls gevonden; en Artois dient tot voorbeeld. Maar in het *Depart. du Nord* moet men door het krijt heen breken tot in de steenkoolvorming, om de onderaardsche wateren te bereiken.〃

Het *bassin van Parijs* is bijzonder geschikt voor artesische putten, omdat de doordringbare laag van zandsteen ingesloten is tusschen twee ondoordringbare, namelijk er *boven*, die van het krijt, en er *beneden*, die van de Jura. Wat getuigt nu meer tegen den heer van Maurik, dan deze zinsnede:

〃Ces couches, placées entre les depôts Jurassiques et au dessous

(1) Deze geeft water tot 26 voet hoogte opspringende.

„de 400 à 500 mètres d'épaisseur de depôts calcaires et marneux, „présentent des conditions très favorables à l'établissement de puits „artésiens. Ces conditions avaient été appréciées par MM. Arago „et Elie de Beaumont, lorsque le forage du puits de Grenelle fut „entrepris, *on traversa les depôts tertiaires et les deux formations „crétacées*, et l'eau artésienne fut rencontrée à la profondeur de „548 métres dans les *sables verts* placés sous les *argiles de gault.„*

Heeft nu krijt water geleverd? Heeft geologische onkunde of toeval den arbeid bestuurd?

In de *vallei van de Marne* en in *die der Oise* ontspringen de artesische putten uit de *zand- en ligniten-lagen der plastische klei*.

Doch ik meen reeds genoeg gezegd te hebben, om *het hersenschimmige der krijtlaag* aan te toonen, al kent men ook de geologische gesteldheid van den grond van Amsterdam op 500 tot 600 ellen diepte niet. Niet in de formatie *als zoodanig*, maar *in hare betrekking tot den vorm der oppervlakte* en in *hare inwendige gesteldheid* is het bestaan van onderaardsche wateren gelegen.

Maar wacht eens; Degoussée en Héricart de Thury worden om bijstand aangeroepen.

Laten wij nu de getuigenis van Degoussée naar waarde onderzoeken. D. zegt, men zal moeten tot 200 el diepte boren, *avant d'arriver à la couche de craie*, qui DOIT exister à Amsterdam, de même qu'a Paris et à Londres, *et qui recouvre les grandes couches d'eaux jaillissantes.* Let nu wel: *qui recouvre;* de krijtlaag gevonden te hebben is nog niet voldoende, *zij is de overdekkende der wateren en moet dus doorgeboord worden.* Dus die aangebedene krijtlaag alléén is niet voldoende.

Maar nu het magtwoord van Degoussée: IL DOIT. Is D. zoo groot geoloog, dat wij bij zijn woord MOETEN zweren!

Hoe groot is de dwaling over de diepte, waarop de krijtlaag zal te vinden zijn! Bij de boring op de Nieuwmarkt is zij bij 171 ned. el niet bereikt — niet de krijtlaag — noch iets dat op een der leden van de *tertiaire* periode gelijkt, welke het alluvium en diluvium van het bovenste lid der *secondaire* periode scheidt. Bij de boring te Gorinchem (bladz. 32 der Verhandeling) op 181 ned. ellen diepte schijnt men naauwelijks het diluvium doorgekomen te zijn (1).

Te Parijs kon men naauwkeurig en juist voorspellen, welke lagen men ontmoeten zal — men kon de kans van welslagen stellen — want daar getuigden onvergankelijke wetenschappelijke gedenkteekenen van de diepe geologische kennis van den grooten Cuvier — daar bestonden de onwaardeerbare onderzoekingen van Prevost, Elie de Beaumont en anderen — daar kon men inzien het klassieke werk over de putboring van Rouaan, door A. Passy

(1) Deze gevolgtrekking is uit de verkregene boorstoffen slechts waarschijnlijk, want de eigenlijke geologische karakters zijn niet onderzocht.

uitgegeven, onder den titel: *Déscription géologique du Departement de la Seine Inférieure*, Rouen 1832 enz. Doch waartoe dit alles aangehaald, wanneer men in 1850 in eene wetenschappelijke verhandeling drukt: *Men behoeft geen geleerde, geen geoloog te zijn om artesische putten te boren.*

In het bassin van Parijs, in dat van Londen heeft men putten geboord, zoowel boven als beneden het krijt (1). Het geheele vraagstuk komt neêr op dat van het bestaan eener waterhoudende laag — eene *nappe d'eau* — tusschen twee ondoordringbare lagen. Het krijt kan zoodanige ondoordringbaarheid bezitten, en geeft daarom soms de hoop tot het vinden van water er beneden, wanneer het er boven niet verkregen is. De groene zandsteen, waaruit Grenelle's put onder het krijt ontspringt, vormt eene kom beneden het bekken van Parijs, dat onder anderen aan gene zijde van Mont Cornet in den dag uitkomt, en het dampkringswater opneemt ter voeding van dien put. (Zie de *Geologische kaart van Frankrijk* door Dufrenoy en Elie de Beaumont) (2).

De vraag is nu: bestaan er *tertiaire* lagen in de diepte van onzen bodem? en dan moet men toch door deze tot het krijt komen? *Het zij er verre van af, om te willen beweren*, dat er te Amsterdam tertiaire lagen moeten bestaan, maar dezelfde analogie, welke de krijtformatie aanwijst, kan ook tertiaire lagen doen vermoeden (zie de *Geológische kaart van Nederland* door Staring, 1844.) Stel eens, dat er tertiaire lagen waren, dan mag men om de vraag wenschen beantwoord te zien, *over de dikte der lagen*, eer men het krijt vinden zal.

Zie hier *eenige* voorbeelden der dikte van lagen uit het tertiaire tijdvak. Het zijn de *maxima.*

De zoetwater-formatie van quartzkalk, meulière, mergels	50—160 rijnl. voet (3)
Schelpenzand, zandsteen, Subappenijnen-formatie, pliocene	300 en meer (4)
Grof kalk uit het tertiaire bekken van Parijs. *Dat lid alléén*	100
London clay uit het tertiaire bekken van Londen, aequivalent met grofkalk soms	600 voet (5)
Bruinkoolvorming, op enkele plaatsen zoo als bij Bilin in de Lausitz 150 voet .	260 voet
De onderste glauconit boven het krijt	24 voet

(1) Zie over de ware beteekenis van de tertiaire bassins, *de Geologie* van H. T. de la Bêche en Leonhard. blz. 331.

(2) De Heer van Maurik diende toch de geologische kaart aan te wijzen, waarop toepasselijk is blz. 95: *Immers men verwachtte die even weinig te Parijs, zooals blijkt uit de geologische kaart* enz.

(3) Cotta's *Geologie* p. 58.

(4) Leonhards *Geologie* p. 318.

(5) Leonhard p. 340.

Het krijt wordt soms in Engeland 1300 voet dik, doorgaans 300—600 voet.

Zij kunnen alle aanwezig zijn; eenige kunnen ontbreken, en de andere ten koste van de ontbrekende sterker ontwikkeld zijn, en wat van dien aard meer is.

Wij gaan verder.

Waarom *moet het krijt aanwezig zijn*?

Men stelt het middelpunt der krijtformatie — het punt der hoogste ontwikkeling in de omstreken van de straat van Calais, omdat dáár aan weêrskanten de krijtrotsen in den dag uitkomen. Van dáár verspreidt zich het krijtgesteente eenerzijds naar zuidoostelijk Engeland, anderzijds over een groot gedeelte van Frankrijk, onder de Nederlanden (?), door noordelijk Duitschland tot Denemarken en langs de kusten der Oostzee (Pommeren), waar het eiland Rügen nog een duidelijk beeld der formatie oplevert.

Werpen wij nu een blik op de kaart en letten wij op de ligging van den vaderlandschen bodem langs den rand van de Noordzee en aan de afhelling van het krijtgebergte, dat ons langs Belgie, Maastricht, Aken, van het Teutoburger woud (Westfalen, Limburg enz.) af omringt. Verliezen wij verder niet uit het oog, dat eenerzijds, bijv. bij Aken, het krijt tot 800 voet opklimt, dat anderzijds het in de Noordzee bij Helgoland (206 voet boven het vlak der zee) in den dag uitkomt — dan is het onmogelijk dat de diepte der Noordzee de plaats van het krijt aanwijst. Arend zegt in zijne *Geschiedenis der Noordzee-kusten* (Ie deel, blz. 7, uitgave van Dr. Westerhoff): de bodem der zee is aan dien van het vaste land schier gelijk. Deze bestaat over het algemeen uit zand, meest grofkorrelig, vermengd met vele schelpen, welke zich dikwijls tot geheele banken ophoopen; ook treft men klei, leem, modder en veenaarde aan, de eerste en laatste zeer menigvuldig aan het strand onder het zand, enz. Dit leert nu, dat de krijtkom al zeer diep moet gelegen zijn, want de peilingen der Noordzee langs de lengte-doorsnede van Ostende af (de kaart van Arends), tusschen Egmond en Yarmouth, toonen diepten aan van 100—174 voet en zelfs in de straat van Calais van 174 voet. *De bruinkool-formatie* is in den bodem dier zeeën aanwezig, want de Noordzee werpt niet zelden barnsteen uit tegelijk met bruinkoolbronnen (1).

Ik keer nu nog eens terug tot de vraag: *bestaan er tertiaire lagen in ons vaderland*?

Het is zonderling, dat men in de verhandeling zoo weinig aantreft van de *putboring* te Zeyst, en vooral van het eenige geologische onderzoek, dat vertrouwen verdiende, ingesteld door prof.

(1) Toen de golven bij den watervloed van den 3 Februarij 1825, niet verre van Emden den dijk doorbraken en in zijnen voet een gat van 100 voet woelden, kwam er eene buitengewone menigte *barnsteen* te voorschijn enz. Zie Arends t. a. p., blz. 24.

van Breda (*Algem. Konst- en Letterbode*, 1835). Tot 280—312 utr. voet was daar *diluvium* aanwezig en op 495 utr. voet diepte boorde men nog altijd in het *tertiaire* terrein, dus op 132^{el},5 totale diepte of volgens prof Moll op 120 ned. el beneden A.P. Bij de boring op de Nieuwe markt te Amsterdam had men het *diluvium* op 171 ellen nog niet verlaten. Bij het verhaal der boring te Enschedé (Verhand. bladz. 37), wordt nog een enkel woord gevoegd over Zeyst, *en de diepte waar men het krijt zal kunnen bereiken.*

Ziedaar dus bewezen, dat geene autoriteit noch magtspreuken afdoen, maar onderzoek en wel een grondig onderzoek naar den tegenwoordigen stand der wetenschap. Overigens mag ik mij beroepen op hetgeen door mij gezegd is, in de *Vergadering van het Instituut* van den 10^{en} October 1848 (zie notulen) toen dit punt het eerst ter tafel is gebragt.

En nu een woord over den tweeden getuige Héricart de Thury. Ik moet zeggen, dat de volgende zinsnede (Verhand. blz. 96) de zaak al zeer koddig voorstelt:

Eerst zal men boren door *krijt in de groenzandsteenlagen* en wel *in het zand en de graauwe klei der gaultvorming* (1), dus tot 300 à 400 ellen.

Dat indien men op deze diepte geen water bekwam, dat zich boven de oppervlakte verhief, dan eene stoommachine tot oppompen.

Maar let nu wel!

Dat het welslagen hem (H. d. Th.) *meer waarschijnlijk, ja, meer zeker scheen in diepe of oudere lagen, zooals de kalklagen der jura-, oolith- en liasvorming* (2) *alzoo van* 400 *tot* 500 *el*, (*jura* en *oolith* is hetzelfde) *en nog beter in de kuipermergels*, en die kuiperformatie is alléén dik in Wurtemburg 800—1100 voet, in Noordelijk Duitschland 900—1000 voet.

De *psammieten* (NB. zoo als in Herefordshire.)

H. de Th. springt nu den *muschelkalk en bonten zandsteen* voorbij — ook de *steenkoolformatie* en zegt ons onnoozele Hollanders, *boort, boort, boort*, maar altijd tot in het oudste terrein tot in psam-

---

(1) Zal dit tusschenlid der krijtvorming aanwezig zijn, dat in *geheel Duitschland ontbreekt* — in *Frankrijk* alleen beperkt is tot Parijs en het bassin der Middellandsche zee? Zie *Jaarboekje voor Wetensch. en Kunsten* 1850, blz. 1003 en de aldaar aangehaalde werken van Geinitz en Leonhard.

In Engeland is er onder het krijt:

	opper groenzand	30—100 voet
	gault	70—150 »
	onderste groenzand	200—300 »
	woudleem formatie	140—280 »
	hastings zand	400—500 »
	lagen van Tilgateforest	250.

Zie daar dus den *mogelijken* afstand van krijt tot Jura. *Ik herhaal nogmaals* zij *moeten niet*, maar *zij kunnen* aanwezig zijn.

(2) De Jura *alléén* is in Engeland 500 ellen dik. Deze lagen komen in Worcester en Northamptonshire in den dag uit.

mieten, poddingsteenen. Jammer dat hij er niet bij voegt *eindigt echter zoodra gij de vloeibare bergmassa's onder de aardkorst bereikt.* Het zoude dwaasheid zijn, om met ernst zulke gevoelens te weêrleggen. Men zou ze te veel eer aandoen. Ik ga liever over tot het technische gedeelte.

IV. *Technische gedeelte.*

In de eerste plaats vestigen wij onze aandacht op het stuk van den heer J. G. E. A. van Panhuys. (blz. 1. *der Verhandelingen* en blz. 76, waar de zonderlinge namen van *gecuveleerde en gepicoteerde putten* voorkomen (1),) welke de *houtbekleeding der putten* aanbeveelt, ten einde de wateren der bovenlagen af te sluiten.

De beschrijving der houtbekleeding van mijnputten is daar grootendeels ontleend aan den mijnbouw in eene formatie die der kooldistricten van Belgie en van het noorden van Frankrijk. Is deze houtbekleeding *op gelijke wijze* uitvoerbaar in een terrein, dat, zoo als in ons vaderland, tot aanzienlijke diepten los en uit niet zamenhangend zand, welzand en dergelijke bestaat? Men leze Combes *Rech. sur l'Exploitation des mines*, Tom. II, pag. 9—60 enz., waar deze aanleg der mijnputten uitvoerig behandeld is en waar men leeren kan, hoe deze houtbekleeding uit te voeren zij: „Le boisage est d'une exécution simple et facile, zegt Burat (*Géologie pratique*" p. 48), tant qu'il n'a d'autre but que le soulèvement; mais *lorsqu'il doit contenir les eaux, il acquiert toute l'importance d'un ouvrage d'art*;" en later blz. 441: " tout se reunit „pour placer cette opération au rang de celles, *qui exigent le plus d'habileté et de persévérance.*" en nogmaals blz. 446: „dans „d'autres cas (wanneer men namelijk werkt in lagen van weinig zamenhang) „il faut *accumuler toutes les ressources de la pratique et de l'invention.*"

Ik wijs dus op Combes en Burat, wanneer men beter onderrigt verlangt. Geen mengsel van levendigen kalk en koolasch, geen cendrée (2) voldoet in een terrein als het onze, maar *hydraulische kalk.* Voor een terrein, zooals die van welke hier sprake is, en die men met den kunstterm *très éboulés* bestempelt, geeft Combes (p. 60) het voorschrift van beton uit *chaux hydraulique de sable et de petits cailloux* enz.; zelfs bij gemetselde putten *kan alléén Roman- of Portland-cement* duurzaam het water weêrstaan. Nog beter onderrigt over de *houtbekleeding* van waterputten vindt men in Prechtl's *Technol. Encyclopedie.* in v. p. 193. Doch ook na de *volledige uitvoering van het hout*, heeft men althans voor

(1) Waarom niet eenvoudig met hout bekleede putten, in plaats van *gecuveleerd!!* en is *gepicoteerd* iets eigenaardigs? is het niet slechts de opsluiting der houten bekleeding door wiggen, welke men noemt *picot*. Ik wil mij verder niet met het verkeerde gebruik der kunsttermen inlaten.

(2) Cendrée zijn *scories de houille pilées.* zie Burat, blz. 443.

zulk een belangrijk werk iets tot stand gebragt, dat weinig waarborgen van duurzaamheid oplevert. Voor hem, die met de praktijk in Engeland wenscht bekend te worden, en bepaaldelijk over het *bekleeden met steen in Roman-cement*, of met ijzeren (gegoten of geslagen) kokers, zie J. G. Swindell's *Treatise on well digging, boring* etc. De put van de *Hampstead water-company* geeft een schoon voorbeeld van het gebruik van steenbekleeding en van ijzer, die van *Camden-station* insgelijks over eene lengte van 180 voet, ter wijdte van 9 ½ voet (middellijn), en zoo vele andere. Bij het boren van den Artesischen put van de New-model-prison Caledonian-Road, beschreven in de *Papers of Royal Engineers* vol. VI door Luitenant Kolonel Sebb, vindt men de kosten van de bovenste 150 voet, welke op eene middellijn van 6 voet met 9 duim metselwerk bekleed werd in roman-cement als volgt, voor:

de	eerste	30 voet	9,0 el	ƒ	810
"	tweede	" "	id.	-	684
"	derde	" "	id.	-	702
"	vierde	" "	id.	-	720
"	vijfde	" "	id.	-	730

dus voor 180 voet = 45,5 ned. el ƒ 3654

Voor *elken voet* (3 palm) lager werd gesteld ƒ 27.

Op 153 voet diepte gaf het loopzand of in het algemeen de losheid der lagen geene genoegzame vastheid aan het metselwerk. Er werden *ijzeren cilinders* van vijf voet ($1,^{el}50$ middellijn) en 1 eng. duim dik ($0^{el},025$) gebruikt in lengten van 5 voet; de ruimten tusschen de cilinders en de wanden van den put werden opgevuld met *concrete*, en men betaalde den voet (3 palm) lengte voor de volledige uitvoering van den arbeid met de levering van alle materialen ƒ 85,20.

Na het inbrengen van deze ijzeren cilinders tot 170 voet diepte (over eene lengte van 17 voet) begon men te boren enz.

Het is in Engeland een bijna algemeene regel, om de wateren der bovenlagen af te sluiten, *maar niet door hout*, *steen of ijzer* worden gekozen, en wie zou daaraan niet, zelfs uit een *finantieel* oogpunt, de voorkeur geven, wanneer eene moeijelijk uit te voeren en weinig te vertrouwen houtbekleeding de el kosten moet $\frac{18000}{66}$ = ƒ 272.

Men houde wel in het oog, *dat de houten bekleeding van den mijnput* geene waterleiding wordt, of in andere woorden, van binnen droog blijft, en dus hier het opspijkeren van linnen of zeildoek en dergelijke van nut is, maar niet in eenen waterput. Dat de ijzeren cilinders ook hier te lande te pas kunnen komen, kan blijken uit het verslag der putboring in het fort de Sterreschans te Nijmegen (*Verhand.* blz. 15.)

Wat de heer van Maurik (bl. 77 der *Verhandeling*) nu redeneert

over het verband tusschen "gecuveleerde" en "gepicoteerde putten" en de opbrengst der putten, is al zeer gezocht, want het is niet te begrijpen, *wat de bekleeding van eenen put* (in de veronderstelling dat zij goed is, om de brakke wateren af te sluiten) te maken heeft met de hoeveelheid water, zoodat hij ze aanraden kan voor huishoudelijk gebruik, maar niet voor eene publieke waterbron.... "van daar dat (voor Amsterdam) eene meer *krachtige* (?!) "putboring mij geraden voorkomt."

En deze *krachtige putboring*, is die *à la Grenelle* (blz. 97 der verhandeling.)

De geheele redenering op blz. 97 toont, dat men niet met het *technische der putboring in het algemeen*, noch met die van *Grenelle in het bijzonder* vertrouwd was: waarom zoude men anders *dezelfde som* en *denzelfden tijd* genoemd hebben?

Weet men niet, dat naar de methode van Kind te Mondorf in Luxemburg voor eene som van *f* 32089 tot eene diepte van 730 ned. el geboord is, in 6 jaren (waaronder 12 maanden stilstand); de laatste 390 el werd in twee jaren tijds geboord (zie *Jaarboekje* 1847, blz. 226). Naar de methode van Kind werd bij de *Saline* te Schöningen tot 213el,45 diepte geboord tegen *f* 3,78 de loopende el (deze put werd niet bekleed).

Zie over de andere methodes (niet ontwerpen, maar in praktijk gebragte boorwijzen), tusschen welke men kiezen moet, de achtereenvolgende jaargangen van mijn Jaarboekje en de aldaar aangehaalde werken.

Bovenstaande opmerkingen mogen dan voldoende zijn, om te leeren, dat *niet* (blz. 97 der verhandeling) *door geduld*, *volharding en geld* (namelijk drie tonnen gouds) een artesische put in Amstels hoofdstad te boren zal zijn.

Ik vertrouw dat

indien het gouvernement, *de stedelijke regering en alle weldenkende en gegoede ingezetenen daartoe zullen medewerken*, zij met grondige kennis en door beproefde praktijk de handen aan het werk zullen slaan.

BIJLAGE, N°. XXIV.

INHOUD.

Eerste Afdeeling.

Geschiedkundige aanteekeningen, wegens het ontstaan, de uitbreiding en beteugeling van de Zuidplas; hare verhouding tot aangelegene ambachten, polders en plassen, in betrekking tot de vroegere, doch vooral van het laatst uitgevoerde plan van bedijking en droogmaking.

I. Het ontstaan van de plas en de vroegere ontwerpen tot hare droogmaking.
II. De beteugelingswerken.
III. De Zuidplas in betrekking tot de aangelegene ambachten, polders en plassen, tijdens het opmaken van het droogmaking-ontwerp.
IV. De droogmaking van de plas voor rijks rekening ondernomen.
V. Het oorspronkelijk beringings-ontwerp.
VI. Het gewijzigde en daarna uitgevoerde ontwerp.
VII. De bemaling.
VIII. Het stoomgemaal.
IX. De hooge en lage boezem, met de daardoor plaats hebbende scheepsgemeenschap tusschen de IJssel en de ringvaart.

Tweede afdeeling

X. Onteigeningen.
XI. De sluiswerken aan den hoogen boezem.
XII. Uitvoering der beringing langs de zuid- en oostzijde der plas, van de Nieuwerkerksche laan tot Waddinxveen.
XIII. De bedijking langs de Nieuwerkerksche laan en verder noord-waarts tot aan het einde te Moercappelle.
XIV. De hooge boezemkaden.
XV. De waterwerktuigen.
XVI. De ontlediging.
XVII. De verkaveling.
XVIII. Gezondheidsmaatregelen.
XIX. Het in cultuur brengen en de verkoop der gronden.

BIJLAGE, N°. XXV.

IJZEREN BOOGBRUG OVER DE RIVIER DE NEWA TE ST. PETERSBURG.

In onze jongste nieuwsbladen zagen wij aangeduid, dat den 20sten December 1850 was ingewijd en voor het publiek opengesteld de nieuw gebouwde ijzeren boogbrug over de rivier de Newa te St. Petersburg. En aangezien dit werk mede tot eene der grootste van dien aard kan gerekend worden, is het welligt niet ondoelmatig aan de leden van het Instituut daaromtrent eene korte mededeeling te doen.

In het jaar 1847 werd ik in de gelegenheid gesteld, dit in aanbouw zijnde werk meermalen te bezoeken, en vervaardigde toen

ter herinnering de hierbijgaande opstandteekening, over de lengte der brug; benevens eene kaart of plan der stad St. Petersburg, met aanwijzing in roode lijnen van de plaats, alwaar de brug is gebouwd.

Nadere gedetailleerde teekeningen, aanwijzende de bijzondere zamenstelling der enkele deelen, hebben wij niet ter beschikking. Intusschen zal het voor onze deskundige lezers niet moeijelijk zijn, uit deze korte beschrijving een algemeen overzigt te verkrijgen.

Deze vaste brug is de eerste, welke over de rivier de Newa is gebouwd, met uitzondering van eenige vaste houten boogbruggen, welke van mindere afmetingen, reeds sedert eenige jaren over de twee takken der Newa, groote en kleine Newa genaamd, zijn daargesteld, ter onderlinge verbinding der eilanden, uit welke het gedeelte der stad op den regter-oever der rivier is zamengesteld.

Om de hoofdrivier of groote Newa, welke de eilanden in het algemeen van den vasten wal en het hoofdgedeelte der stad afscheidt, over te gaan, bedient men zich van drie gewone pontonbruggen, op de kaart aangeduid, invoege zoo als wij ze vinden over den Rijn te Keulen, Dusseldorp, Arnhem en elders; doch daar deze bruggen altijd bij den eersten ijsgang moeten worden weggenomen, en hierdoor de overtogt wordt verhinderd, gevoelde men sedert lang groote behoefte aan eene vaste brug, ter geregelde en bestendige gemeenschap van de eilanden aan den regteroever met het hoofdgedeelte der stad, gelegen aan den linkeroever der rivier; te meer daar het beursgebouw, het pakhuis, de pakhuizen voor koopmansgoederen, ligplaatsen voor schepen en alles wat tot den handel behoort op eene dier eilanden, Vazilié Ostrow genaamd, is gelegen.

Ten einde ten aanzien van de vastheid van den bodem voor de stevigheid der fondamenten van de brugpijlers het geschikste punt te vinden aan de rivier, alwaar de brug zoude worden gebouwd, werden op verschillende plaatsen in de rivier peilingen en grondboringen bewerkstelligd, doch uit de verkregene uitkomsten bleek geen merkbaar verschil, zoowel ten opzigte van de diepten in het stroombed, als van den aard van den grond en de vastheid van den bodem der rivier; over de geheele uitgestrektheid der rivier binnen de muren dezer stad, vond men niet anders dan een slappen moerassigen derrie-grond; men heeft de op de bijgaande kaart aangeduide plaats, aan de zoogenaamde engelsche kaai, als het geschikste punt erkend, voor den te bouwen overtogt.

Aangezien deze voor den bouw der brug gekozene plaats over den hoofdstroom leidde, en de pakhuizen voor koopmansgoederen, de douane en de losplaatsen voor schepen boven dezelve zijn gelegen, moest noodzakelijk de voorwaarde aan de brug verbonden worden van eene doorvaart van schepen met staande masten,

welke opening of doorvaart eene diepte heeft van 3 vadem of 21 russ. voet (6,1 ned. el) beneden den gewonen laagwaterstand der rivier en eene wijdte van 71 russ. voet of 21,64 ned. el; deze opening is gesloten door eene gewone ijzeren draaibrug, aan den regteroever der rivier aangebragt.

De brug is zamengesteld, zoo als de uit opstandteekening blijkt, uit zeven bogen, waarvan twee aan de oevers ieder eene spanning

hebben van . , . . .	107 voet × 2 = 214 voet of 65,23 ned. el
de twee volgende bogen. .	125 voet × 2 = 250 voet of 76,20 ned. el
de twee volgende bogen. .	143 voet × 2 = 286 voet of 87,17 ned. el
en de middenboog	156 voet of 47,53 ned. el
benevens eene opening voor de doorvaart van schepen van	71 voet of 21,64 ned. el
te zamen eene breedte uitmakende over de waterlijn, onder de brug gemeten, van	977 voet of 297,77 ned. el
En eindelijk zeven pijlers in de rivier ter gezamenlijke lengte van	106 voet of 32,31 ned. el
overeenkomende met	1083 voet of 330,08 ned. el

tusschen de landhoofden der brug.

Bij den bouw der pijlers in de rivier, was de stevigheid der fondamenten eene der grootste zwarigheden, met welke men bij den aanvang van dit werk te kampen had, aangezien men bij eene diepte in het vaarwater van ongeveer $6^{el},70$, onder den gewonen laagwaterstand, eenen bodem van slappen derrie-grond ontmoette, welke zich ter diepte van eenige ellen van den vasten grond, onder het vloedbed, afscheidt. Men heeft nogtans, op de volgende wijze, in deze zwarigheid voorzien.

Er werden twee rijen dampalen ingeheid, loodregt op de rigting van den stroom, of evenwijdig aan de rigting van de brug, de eene rei boven, de andere beneden de brug, op zoodanigen afstand van elkander, dat ruim de lengte der pijlers in de rigting van den stroom hiertusschen kon worden geplaatst, en men heeft de palen van iedere rei in het bijzonder zoo veel mogelijk digt aan elkander ingeheid, en iederen voorlaatsten paal, na de inheijing, onder water afgezaagd op de diepte van het profil, zoo als volgens de gebogen lijn A op de teekening is aangeduid, welke gebogene lijn het toekomstige vloedbed onder de brug moest aanduiden.

Op deze wijze heeft men verkregen eene kisting dwars door de de rivier, waarvan de tusschenruimte door baggering, zoo veel mogelijk, van den slappen grond is ontdaan.

Vervolgens heeft men, op de voor de pijlers bepaalde plaatsen,

de palen ingeheid, welke bestemd waren om die te dragen, en daarna de geheele kisting over de breedte der rivier om en tusschen de palen der pijlers met beton aangevuld, tot aan de bepaalde hoogte der gemelde gebogene lijn A, en op die wijze heeft men als het ware een betonkoffer of drempel, dwars door de rivier, gelegd, welke niet alleen moest dienen tot grondslag der pijlers, bestemd om de brug te dragen, maar tevens om eene bepaalde diepte aan de rivier te geven, ten einde eene ontgronding der pijlers, in de toekomst, te verhoeden.

Gedurende de betonstorting en na ongeveer op de bepaalde hoogte in de rivier te zijn opgewerkt, heeft men zich met veel voordeel bediend van eene gegoten ijzeren duikerklok, waar 2 of 3 arbeiders met hunne gereedschappen en materialen plaats vonden, om de ongelijkheden in de storting te voorkomen.

Alvorens men tot de betonstorting in bovengemelde kisting is overgegaan, heeft men op de plaats van iederen pijler, aan wederzijden van dezen, en in deze kisting twee reijen dampalen B en C geheid, om het gedeelte van den bodem der rivier, dat bestemd werd om de pijlers te dragen, af te zonderen van dat gedeelte van het stroombed, hetwelk bestemd bleef, om den afvoer van het rivierwater door te laten.

De eerste reijen palen B en B bij iederen pijler, bestemd om gezegde afzondering te verkrijgen; de tweede reijen C en C zoo veel hooger af te zagen, dat zij reiken tot aan den onderkant van het hardsteenen gedeelte van de pijlers, tot ontvangst en bevestiging van den na te melden kistdam, waarin het hardsteenen gedeelte van de pijlers zou worden opgetrokken. Vervolgens heeft men op nieuw deze verkregene kisting met beton aangevuld tot aan den bovenkant van gemelde palen C, op welke hoogte men een waterpas vlak heeft gevormd, om de eerste laag hardsteenen van de pijlers te ontvangen.

Eindelijk heeft men op dit vlak van beton, dat in lengte en breedte de afmetingen van den hardsteenen pijler overtrof, eenen kistdam gebouwd, welke, na drooggemaakt te zijn, de gelegenheid aanbood, de hardsteenen pijlers in het drooge op te werken.

Deze pijlers zijn zonder eenigen kern van metselmerk, geheel uit roode Finlandsche granietsteenen in verband zamengesteld, uit stukken, waarvan de kleinste minstens 4 tot 5 teerl. el inhoud hebben; de voegen, zoowel zigtbare als onzigtbare, zijn zuiver digt gewerkt en met ijzeren krammen verbonden, zoodat iedere pijler als één granietblok kan beschouwd worden.

Nadat de pijlers op deze wijze waren opgetrokken tot de hoogte van den cordonsteen D, heeft men ze achtereenvolgend belast met een gewigt, gelijk staande met minstens het dubbele van de zwaarte, welke iedere pijler in de toekomst door het gewigt der brug, met inbegrip van hare tijdelijke belasting, zou hebben te dragen, en

nadat deze proefbelasting gedurende eenigen tijd op de pijlers was gebleven, heeft men waargenomen, dat zij de oorspronkelijke hoogte hadden behouden, waaruit men heeft opgemaakt dat de grondslagen voldoende stevigheid bezaten.

Tijdens ons verblijf aldaar waren drie der pijlers op deze wijze reeds beproefd; een vierde was op dat oogenblik met den vermelden last bezwaard, door middel van ijzeren spoorstaven (rails), welke gebezigd moesten worden tot den in aanbouw zijnden spoorweg van St. Petersburg naar Moskou, en al deze proefnemingen hadden aan het doel beantwoord.

De opening voor de doorvaart van schepen met staande masten, aan den regter-oever der rivier, is geheel in het drooge gebouwd: eene stoommachine was in werking gebragt om in de uitpomping van het grondwater te voorzien; de bodem der rivier in deze opening is eveneens gedekt door eene laag van beton, en met ruwe ongelijkvormige granietsteenen in sterken tras bezet, naar den vorm van het omgekeerde gewelf,

Wat de gegoten ijzeren bogen dezer brug betreft, deze leveren niets merkwaardigs op; men heeft te dien opzigte geheel hetzelfde beginsel gevolgd, als bij de zamenstelling der bogen van Southwarkbrug over de Theems te Londen, gebouwd door den engelschen ingenieur J. Rennie, welke in bijzonderheden beschreven is in het verdienstelijke werk van onzen ingenieur voor den waterstaat D. J. Storm Buysing; alsmede in het werk van Charles Dupin, getiteld: *Voyage dans la Grande Bretagne, force commerciale*, p. 250, voorts bij Sganzin, Tome II, 345 en elders.

Het ijzer voor de bogen der brug is in Engeland vervaardigd, en door den fabrikant zelven in de brug opgesteld, volgens de daaromtrent door het keizerlijk gouvernement vastgestelde bepalingen.

Wij moeten ten slotte hier bijvoegen, dat, na vele jaren beraad over de al of niet mogelijkheid van het tot stand brengen eener zoo groote onderneming, zoowel wat aangaat den trotschen bouw zelven, als ten aanzien van de moeijelijkheid om de onmetelijke ijsmassa's door te laten, die bij ieder voorjaar in dit noordelijk klimaat van het meer Ladoga door dezen stroom worden afgevoerd, de stalen wil van den grooten monarch des Russischen rijks, Nikolaas den I, over alle bezwaren heeft gezegevierd, en hij zijnen minister van openbare werken, den graaf Kleinmichel heeft gelast, dezen overtogt tot stand te brengen, waarop door dezen laatste eene kommissie van Ingenieurs der Bruggen en Wegen werd benoemd met den luitenant-generaal Destrem aan het hoofd; het ontwerp werd opgemaakt door den kolonel Kerbitz en onder de bijzondere leiding van dezen bekwamen officier uitgevoerd.

De begrooting van kosten, welke tot dezen bouw betrekking hadden, benevens de onteigening van eenige huizen aan den linkeroever der rivier ter verbreeding van de straat welke tot de brug

leidde, bedroegen ongeveer zeven millioen zilveren roebels, of omtrent *f* 13,300,000.

Delft, 25 Januarij 1851.

J. C. Singels.

BIJLAGE, N°. XVI.

Onder de verschillende vaderlandsche werktuigen, uit zoo menig oogpunt voor de nijverheid, en tot het bebouwbaar houden van onze lage landen dienstig, bekleedt voorzeker de windmolen een eersten rang.

Geen werktuig schijnt echter meer onverdiend als het ware der vergetelheid prijs gegeven, en eene nadere praktisch-theoretische beschouwing onwaardig gekeurd te worden als dit. De trotsche stoommachine heeft dit oude doch zoo nuttige werktuig geheel onverdiend overvleugeld.

En evenwel hoe onvolledig de kennis nopens de beste inrigting der molenwieken, en de mechanische werking uit een theoretisch-praktisch oogpunt moge zijn, zoo valt het niet te betwijfelen of eene juistere kennis hieromtrent is voor zeer wenschelijk te houden; dit onderwerp heeft in deze eeuw slechts eene voorbijgaande aandacht getrokken; de verhandelingen hierover van onze vaderlandsche geleerden als die van Lulofs, Aeneae en anderen strooken weinig of niets met de ondervinding; terwijl de proefnemingen van den engelschen Ingenieur Smeaton, de aanteekeningen van Coulomb, om van die van vele vaderlandsche onderzoekers niet te gewagen, niet dat licht over de zaak hebben verspreid, dat men zou kunnen wenschen, terwijl het mijns inziens bij eene oppervlakkige beschouwing en berekening van het aanwezige vermogen en van de verkregene mechanische uitwerking blijkt, dat bij de tegenwoordige inrigting der molenwieken er nog minstens $\frac{1}{3}$ van te verkrijgen uitwerking door het gebrekkige der inrigting van het molenwieken-stel verloren gaat.

Het is om deze redenen M. H. dat ik uwe aandacht voor een oogenblik wenschte te vestigen op deze beweegvermogens, daar het mij voorkomt, dat een nader onderzoek hieromtrent zeer nuttig zou zijn en wel bepaaldelijk voor den Ingenieur, ten einde met den besten vorm en het geschiktste aantal der molenwieken, en met het mechanische vermogen meer bekend te worden.

Waarom de vroegere onderzoekers en geleerden minder bepaalde uitkomsten bij hun onderzoek hebben verkregen is duidelijk. Het

lag, zoo als bij de meeste dergelijke zaken, in het gemis aan geschikte middelen om de proefnemingen en het onderzoek te bewerkstelligen; Smeaton, die zich nog op de meest wetenschappelijke wijze met dit onderwerp heeft bezig gehouden, liet het proef-molenwiekenstel in een engen cirkel rondbewegen, om zoo doende een indirecten windstroom voort te brengen en dezen op de wieken te doen werken. Gij zult het gebrekkige en beperkte der proefneming ligtelijk inzien en begrijpen, dat men daarvan geene deugdelijk en afdoende uitkomst kon hopen; thans echter M. H. kunnen wij over middelen beschikken, die door onze voorgangers tot dit onderzoek gemist werden, en het schijnt mij meer dan tijd te zijn om onze aandacht aan dit onderwerp te wijden en door vergelijkende proefnemingen ons van de meerdere of mindere doelmatigheid van verschillende vormen en van het aantal der molenwieken te overtuigen.

Het middel, dat ik bedoel, is zeer eenvoudig; ik wilde de stoomkracht op hare beurt dienstbaar maken, om onze windmolens met molenwieken van den besten vorm en het geschikste aantal te voorzien, en zoo mogelijk te verbeteren. De uitvoering is zeer eenvoudig: men behoeft slechts den toestel, bevattende het te onderzoeken molenwiekenstel op eene locomotief te plaatsen, om zoo doende met den toestel in beweging middellijk van eenen windstroom van eene bepaalde snelheid te kunnen profiteeren; het spreekt van zelf dat door aanbrenging van eene geschikte dynamometrische inrigting, de betrekkelijke waarde van de aangebragte stelsels zoude moeten bepaald worden. De snelheid van de stoomrijtuigen is daarenboven meer dan voldoende om den noodigen windstroom voort te brengen.

Op deze wijze vertrouw ik M. H. dat de theoretisch-praktische kennis nopens de voordeeligste aanwending van den windstroom, als beweegkracht, op onze windmolens zoude kunnen toegepast worden, op eene wijze, meer onzen tijd en ons vaderland waardig, en dit is het M. H. wat ik onder uwe aandacht wenschte te brengen; reeds voor jaren heb ik mij met dit onderwerp bezig gehouden, doch bij gebrek aan deugdelijke en afdoende proefnemingen van eene verdere uitbreiding moeten afzien.

Ik twijfel niet M. H. of gij allen zult mij het wenschelijke van het voorgesteld onderzoek moeten toestemmen, dat mijns inziens op deze wijze afdoende uitkomsten kan opleveren. Ik besluit met de opmerking, dat ik gaarne zoude zien, dat een of meer leden zich aan dit onderzoek lieten gelegen liggen, daar ik mij alsdan zoude aanbevelen om hiertoe ook het mijne bij te dragen, niet twijfelende of eene gewenschte uitkomst zou onze pogingen bekroonen.

VERGADERING

VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS, GEHOUDEN IN HET LOKAAL VAN DE KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG DEN 8en APRIL 1851.

Tegenwoordig: F. W. Conrad, president. G. Simons, L. J. A. van der Kun, C. T. van Meurs, D. J. Storm Buysing en J. W. L. van Oordt, leden van den raad.

De leden: C. M. Storm van 's Gravesande, P. Schmitz, W. H. Lans, S. Bleekrode, J. Lebret, A. E. Reuther, A. C. Reuther, G. C. Hartz, W. L. Overduyn, R. Lobatto, D. C. Christie, H. Singels, J. C. Verheije van Sonsbeeck, en W. N. Rose.

De buitengewone leden: G. van Diesen, P. Maas Geesteranus, J. van der Toorn, S. Cohen Stuart en M. E. C. Plemp.

De notulen der vergadering van 11 Februarij ll. worden gelezen en goedgekeurd.

De president geeft daarna aan de vergadering kennis, dat de volgende geschenken ontvangen zijn:

a. Van de directie van het provinciaal Utrechtsch genootschap: Een exemplaar der bekroonde verhandeling van Mr. J. Dirks: *Geschiedkundige onderzoekingen*, *aangaande het verblijf der Heidens of Egyptiers in de noordelijke Nederlanden.*

Een exemplaar der bekroonde verhandeling van Dr. A. van der Boon: *Geschiedenis der ontdekkingen in de ontleedkunde van den mensch in de noordelijke Nederlanden*, *tot aan het begin der negentiende eeuw.*

b. Van het lid A. J. H. van der Toorn, de volgende kaarten:

1. Vier kaarten van de Waal bij Herwen 1758—1765, volgens Bolstra en Beijerinck.

2. Kaart van de Waal boven en beneden het Pannerdensch kanaal, volgens Bolstra 1766.

3. Kaart van dezelfde rivier, met project-doorsnijdingen door Bolstra, verkleind uit de kaart van W. Leener, 1751.

4. Kaart van de Waal, den Bijlandschen Waard en den verzanden mond van het Pannerdensch kanaal, volgens Beijerinck, verkleind door Klinkenberg 1771.

5. Kaart van den Neder-Rhijn en IJssel met project-doorsnijding van de Plij, door Beijerinck, verkleind door Klinkenberg 1770.

6. Drie kaarten van de Merwede bij den Ouden Wiel 1761—1769
7. Kaart van de Merwede bij Gorinchem 1755.
8. Figurative voorstelling van de Lek 1747—1749.
9. Vier kaarten van het project ter ontlasting van de Lek, langs den Diefdijk enz. door Bolstra, 1753.
10. Ontwerp om het water in de grachten van 's Gravenhage te ververschen, door Wildschut 1751.

c. Van den heer J. M. van 't Haaff te 's Gravenhage: *Tijdschrift voor den handwerksman en het fabrijkwezen in Nederland.* Eerste deel, N°. 3 en 4.

d. Van den minister van Oorlog: *Tweede lijst van boekwerken, brochures enz., welke, na het afdrukken van den catalogus de bibliotheek van het departement van Oorlog, weder ten dienste derzelve zijn aangeschaft.*

e. Van het lid M. H. Conrad: *Tabellen der gedurende 1850 waargenomen rivierstanden te Emmerik, Hulhuizen, Pannerden, Westervoort en Arnhem.*

f. Van het lid C. M. Storm van 's Gravesande: Een exemplaar van den tweeden druk zijner *Handleiding tot de kennis der burgerlijke en militaire bouwkunst*, met atlas van LXIII platen.

g. Van den heer G. Krook te 's Gravenhage: De derde aflevering van zijn *theoretisch en praktisch molenboek*, met vier platen.

h. Van het lid F. W. Conrad: *Verslagen omtrent den Hollandschen ijzeren spoorweg van Amsterdam naar Rotterdam over het jaar* 1850, mitsgaders eenige brochures betrekkelijk de geschiedenis der hooge watervloeden in Nederland.

i. Van de Maatschappij ter bevordering der Bouwkunst: hare *Bijdragen.* 6e jaargang, 5e stuk.

k. Van de Maatschappij ter bevordering van wetenschap tot volksgeluk: Voorloopig reglement der maatschappij enz.

l. Van den minister van Binnenlandsche Zaken: Drie bladen van de kaart der hoofd-rivieren van het rijk, behoorende tot de serie der Boven-Maas; als: Maastricht n°. 2, Reckheim n°. 3 en Steyn n°. 4.

Namens den raad wordt aan de vergadering het navolgende medegedeeld:

1°. Dat bij den brief van den raad van bestuur, dd. 11 September 1850, n°. 103, aan al de leden is kennis gegeven, dat met April van ieder jaar aan elk lid eene lijst zou worden toegezonden, waarop de ingekomen ingevulde Indexen voor den catalogus van kaarten, met de namen der inzenders worden vermeld, en dat hieraan thans bij de toezending van het programma dezer vergadering is voldaan.

2°. Het berigt op het voorstel van het lid J. F. Munnich, in de laatste gewone vergadering gedaan, wordt hierna bij monde van den vice-president voorgedragen, en luidt als volgt:

Omtrent het in de laatste gewone vergadering door het lid

Münich gedane voorstel is de kommissie, die door den Raad daarover is geraadpleegd, van oordeel: dat de proeven, die door den voorsteller als zeer eenvoudig beschouwd zijn, integendeel moeijelijk en omslagtig moeten geacht worden. Het denkbeeld om het wiekenstel op eene locomotief te stellen is niet uitvoerbaar; het zou in allen geval geplaatst moeten worden op een wagen, door eene locomotief *voortgestuwd*, *niet getrokken*, want dan zou de werking van den luchtstroom niet onbelemmerd wezen. De snelheid van vaart moet naauwkeurig worden waargenomen op een geheel regt eind van den weg. De wind zal evenwel verstorend op de uitkomst werken. Kon men die verstoringen goed berekenen, dan waren de proeven onnoodig. Men zal dus, om eenigzins juiste gevolgtrekkingen uit de proeven af te leiden, de uitkomst onafhankelijk moeten maken van den wind. Men ziet daartoe geen ander middel, dan, bij dezelfde snelheid van vaart, het gemiddeld te nemen van de uitkomsten, in de rigting van den wind, en in tegengestelde rigting. De proeven zouden daarom alleen kunnen genomen worden wanneer de rigting van den wind met die des wegs overeenkomt. Wanneer deze twee rigtingen een hoek met elkander maken, zal men verstoringen krijgen, waarvan de grootte niet is te bepalen, en die, ter verkrijging van eene voldoende uitkomst der proeven, niet te vermijden zijn.

Met de bestaande dynamometers kan de mechanische uitwerking of niet, of niet naauwkeurig genoeg bepaald worden. Er zullen dus nieuwe dynamometrische middelen moeten uitgedacht worden. De aanwijzingen dier middelen zullen goed moeten waargenomen worden, gedurende de snelle vaart. Het wiekenstel zal tamelijk groot moeten wezen, zal de uitkomst der proeven voor de praktijk eenige waarde hebben. Dat stel zal telkens moeten gewijzigd worden, zal men uit de proeven besluiten kunnen tot den vorm, het aantal en de grootte der molenwieken, die voor de toepassing best geschikt zullen zijn, en de proeven, zoo zij overigens uitvoerbaar zijn, zullen dus zeer kostbaar wezen.

De kommissie is echter van oordeel, dat het voorstel op die gronden geenszins behoort te worden verworpen. Het Instituut moet des noodig alle in zijne magt staande middelen aanwenden tot nieuwe onderzoekingen, die binnen den kring liggen van de bemoeijingen dier inrigting. De raad deelt dit gevoelen en heeft daarom besloten, den voorsteller uit te noodigen om de wijze, die hij zou willen aanwenden, eenigzins uitvoerig op te geven; dat wil zeggen, eene korte beschrijving te geven van de proeven, die hij tot bereiking van zijn doel wenschelijk acht.

De president deelt mede, dat staande deze vergadering nog bij hem ontvangen is een brief van het lid Munnich, waaruit blijkt, dat hij tot zijn leedwezen de vergadering van heden niet kan bijwonen,

dat, daar hij dus niet bij de mededeeling van het berigt op zi voorstel kan tegenwoordig zijn, en ofschoon hij niet twijfelt aan h gunstige van het berigt, het hem toch hoogst aangenaam zou zij daarvan, en van den verderen loop der zaak, eenige mededeeling te mogen ontvangen, dewijl er een geruime tijd verloopt, eer e weder eene vergadering gehouden wordt.

De president meent, dat er geene de minste zwarigheid ka bestaan om aan het verlangen van het lid Munnich te voldoen, en e wordt dan ook besloten het bedoelde berigt, zoodra mogelijk aan dat lid mede te deelen.

3°. Aan de leden in Oost-Indië is kennis gegeven van hetgee in de laatste gewone vergadering besloten is.

4°. De laatste boekwerken van het Instituut zijn door te schenkomst van den minister van Koloniën aan de leden in Oost-Indië verzonden.

5° Aan het lid van Maurik werd een afschrift gezonden van de door het lid Bleekrode in de vorige vergadering voorgedrage aanmerkingen op zijne verhandeling over de putboringen in Neder-land; daarop is geen antwoord ingekomen.

6°. De gewone verklaringen van toetreding der laatstbenoemde leden zijn in behoorlijke orde ontvangen.

7°. Aan den minister van Binnenlandsche Zaken zijn terugge-zonden al de stukken, waaruit is zamengesteld het berigt omtrent de rivieren gedurende den winter van 1849 op 1850, hetwelk geplaatst is in de *Verhandelingen* van het Instituut VII° Stuk 1850.

8°. Even zoo is aan het lid Tromp teruggezonden zijne memorie met teekeningen over de sluis te Vlissingen, waarvan een uittreksel is geplaatst in hetzelfde stuk der *Verhandelingen*.

9°. Door den raad is aan den Koning verslag uitgebragt over de uitvinding van den heer Lingeler, waarvan een model in de laatste vergadering is vertoond.

Zijne Majesteit heeft den raad voor dat berigt hoogstdeszelfs dank doen betuigen.

De president, overgaande tot de vermelding der ingekomen stukken, draagt; na kennisgeving, dat de gewone metereologische waarnemingen van het lid van der Sterr zijn ingekomen, eene nota voor van het lid M. H. Conrad ter verklaring van de door dat lid ingezondene *tabellen van de waterstanden op de Nederlandsche rivieren gedurende het jaar* 1850.

De president zegt dat hij heeft ontvangen eenen brief van het hoofdbestuur der maatschappij *ter bevordering van wetenschap tot volksgeluk* (Bijlage n°. XXVII) met het reglement en eene mede-deeling omtrent het doel dier maatschappij, en stelt voor deze mededeeling, ter meerdere verbreiding, ook onder de afwezige leden van het Instituut, bij de Notulen dezer vergadering te doen drukken, waartoe besloten wordt.

Het lid Wenckebach heeft kennis gegeven, dat eene onvoorziene omstandigheid hem verhindert, deze vergadering bij te wonen en de toegezegde mededeeling te doen over Meet-instrumenten. Dat lid heeft thans aan het Instituut gezonden de zeer fraaije verzameling van modellen van verschillende stelsels tot het stellen en isoleren der draden van den elektro-magnetischen Telegraaf, waarvan in eene der vorige vergaderingen sprake geweest is.

Na de afzending van het programma is ingekomen een stuk van het lid P. Scholten, omtrent de bemaling van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk, in 1850. In voldoening aan het verlangen van den inzender, wordt dit stuk voorgelezèn (Bijlage n°. XXVIII).

Het lid Storm Buysing brengt daaromtrent eenige opmerkingen in het midden, en de vice-president merkt aan, dat, om eenige waarde te kunnen hechten aan de nota van het lid Scholten, althans bekend behoorde te zijn, door wien de door dat lid bedoelde waarnemingen van wind en weder zijn gedaan.

Het lid Storm Buysing merkt aan, dat de misslag, waarvan de heer Scholten melding maakt, eene rekenfout is, die door den heer Piepers is erkend. Verder, dat hij bij gelegenheid dat de bemaling van dezen polder van Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk weder ter sprake is, nog moet opmerken dat, wanneer men van de reeks van waarnemingen der waterhoogten, door den heer Piepers medegedeeld, de beide eerste, namelijk die van 25 Februarij, 9 en 10 uur weglaat, de uitkomsten voor de uitwerking van het scheprad zeer goed overeenkomen met die, welke volgens berekening daarvan te wachten waren, zoodat hij vermeent hierdoor de groote zwarigheid, die ook hem in den aanvang was voorgekomen, uit den weg te kunnen ruimen (1).

De spreker acht het verder niet ongepast, hier eene bijzonderheid te vermelden van het scheprad van Cool, waardoor het zich gunstig van de gewone schepraderen onderscheidt.

Het is bekend, dat men vrij algemeen eene vrij groote speelruimte laat tusschen de schoepen der schepraderen en den opleider, zoodat het scheprad bij langzame omwenteling zooveel water laat loopen, dat het de wachtdeur niet kan openmalen en geen water opbrengt. Bij de vergelijkende proeven tusschen de molens met loodregte en met hellende schepraderen, in de jaren 1775 en 1818, is gebleken, dat een scheprad bij 20 enden van den molen, overeenkomende met nagenoeg 2,6 tot 2,8 omwentelingen van het scheprad,

---

(1) In de notulen van 10 Sept. 1850, alwaar in bijlage n°. IX de aanmerkingen van den spreker zijn gedrukt, zijn de formules ter berekening van de waterkrul onnaauwkeurig overgenomen. Op bl. 25, reg. 13 en 14, moet staan:

$$2\pi(R - \tfrac{1}{2}d)\,bd = 2\pi\left\{4.275 - \tfrac{1}{2}\left(1.70 + \frac{0.42 + 0.211}{2}\right)\right\} \times$$

$$\ldots 0.53\left(1.70 + \frac{0{:}42 + 0.211}{2}\right) = 21.91 \text{ teerl. el.}$$

de wachtdeur niet openmaalt, en dat eerst bij 30 enden de [illegible]
brengst van eenig belang wordt. Men laat de speelruimte zoo [illegible]
omdat bij het minste beletsel het scheprad zou kunnen blijven [illegible]
ken, tot groot nadeel voor het gaande werk van den molen; [illegible]
draad van het hout loopt in de rigting der schoepen en het kan [illegible]
niet gemakkelijk afbreken. Bij het scheprad van Cool loopt de [illegible]
der schoepen of waterborden anders, zoodat men daar zonder [illegible]
eene digtere sluiting tegen den opleider heeft kunnen maken, [illegible]
bovendien daar nog zooveel beter is, doordien de opleider van [illegible]
houwen steen en naauwkeurig bewerkt is. De spreker vertoont [illegible]
model van eene schoep uit een gewoon scheprad, ingerigt om [illegible]
digtere sluiting te verkrijgen, door namelijk, even als men [illegible]
zoogenaamde verbreedsels de juiste sluiting tegen de krimp[illegible]
verkrijgt, ook met een dwarslatje van dun en ligt breekbaar [illegible]
eene digte sluiting tegen den opleider te maken, en beveelt [illegible]
gebruik van gehouwen steen voor den opleider en de krimp[illegible]
aan. Aan dit model kan ook gezien worden een door den spreker
voorgesteld middel, om door verdikking der schoepen den water[illegible]
van het scheprad te verkleinen en dus den waterlast te vermindeen,
zoodat het scheprad bij minder krachtige winden in werking [illegible]
kunnen blijven, welk een en ander ook door hem is voorgesteld
in het *Tijdschrift voor de wis- en natuurkundige wetenschappen*,
uitgegeven door de eerste klasse van het koninklijk nederlandsch
Instituut van wetenschappen, letterkunde en schoone kunsten. III[e]
deel, 4[e] aflevering.

Dat eene digte sluiting van belang is, is aan den spreker ge-
bleken bij eene waarneming aan den stoom-schepradmolen van
Cool, op den 26[en] Februarij 1850; want toen op zijn verzoek het
scheprad met de kleinst mogelijke snelheid liep, zoodat de machine
naauwelijks door de doode punten was te brengen, maakte het
scheprad 1.44 omwenteling in de minuut, overeenkomende met
eene snelheid aan den omtrek van 38[el],6 (1); de wachtdeur bleef
geopend en het water stroomde nog met kracht uit. Bij zulk eene
snelheid malen onze gewone wind-schepradmolens met omstreeks 15
enden en laten de schoepdeur gesloten, zoodat zij geen water uit-
storten (2). Ik meen daaruit te mogen besluiten, dat er groot
voordeel in gelegen is, de juiste sluiting van het scheprad tegen
den opleider en tusschen de krimpmuren te bevorderen. Konde men
eene volkomene sluiting verkrijgen, dan zou bij iedere snelheid, hoe
gering ook, de volle waterkrul door het scheprad worden opge-

---

(1) Zie de afmetingen van het scheprad, *Verh. K. I. v. I.* 1[e] stuk (1847),
bl. 37 en vervolgens.

(2) Zie *Beschouwende vergelijking tusschen de watermolens met hellende en staande schepraden*, 's Gravenhage 1768. — *Verzameling van stukken betrekkelijk het staand en hellend scheprad*, Amsterdam 1822. — Woltman, *Beyträge zur Hydraul. Architectur*, VI[er] band.

bragt. Eene geringe snelheid geeft, gelijk bekend is, minder aanleiding tot krachtverlies dan eene groote, en vooral wanneer zij, gelijk bij het scheprad, niet werkt in de rigting, waarin de beweging van het ligchaam moet plaats hebben; maar nog grooter voordeel is er voor de wind-schepradmolens gelegen in eene meer digte sluiting, daar men dan nut zou trekken van al die dagen, waarop thans de windkracht ontoereikend is, om het scheprad de schoepdeur te doen openmalen. Volgens de gedane waarnemingen is het getal dagen, waarop de wind te zwak is om onze groote watermolens met meer dan 23 enden te doen loopen, niet minder dan 128 in het jaar (1), en vele daarvan zouden bij betere sluiting der schepraden niet zonder nut voor de watermaling behoeven voorbij te gaan.

Spreker acht dit punt van genoegzaam belang, om het onderwerp uit te maken van een nader en meer opzettelijk onderzoek, dan waartoe hij de gelegenheid had. Het stoomwerktuig van Cool komt hem daarvoor bijzonder geschikt voor, en hij noodigt den president uit, om zoo mogelijk te bewerken, dat naauwkeurige proeven worden genomen van de uitwerking bij verschillende en vooral bij zeer geringe snelheden; daarvoor zal eene afsluiting van den voorboezem gevorderd worden. Deze en andere tot het doen der proeven benoodigde kosten, zal het Instituut zonder twijfel volgaarne dragen; hij althans meent, dat de fondsen van het Instituut niet waardiger en nuttiger kunnen worden besteed, dan tot het ophelderen van dergelijke zaken, die voor ons land eene zoo nuttige toepassing kunnen vinden.

De aanwezige leden stemmen daarmede in en de president beaamt mede volkomen het nut om met zekerheid de werkelijke opbrengst van het scheprad te kennen; hij meent dat een bepaald onderzoek daaromtrent niet alleen voor de wetenschap en voor geheel Nederland van het hoogste belang is, maar dat ook de spoorweg-maatschappij er belang bij heeft, die werkelijke opbrengst naauwkeurig te kennen, om daardoor tot de juiste wetenschap te kunnen komen, hoeveel iedere teerl. el opgebragt water aan brandstof kost, enz. Hij heeft reeds lang het voornemen gehad de noodige voorstellen te doen, om een gedeelte voorboezem als maatboezem af te sluiten, en daarmede proeven te nemen, die alsdan naauwkeurig zullen kunnen zijn.

Hij belooft al zijnen invloed aan te wenden om zulks te doen plaats hebben, en indien er kosten moesten worden gemaakt voor zaken, waarbij de spoorweg-maatschappij geen belang had, zal hij daartoe de hulp der kas van het Instituut aanvragen.

Met het stuk van het lid Scholten zal overigens op de gewone

---

(1) In het tijdschrift van het K. N. Inst. van Wetenschappen enz., staat verkeerdelijk 209 in plaats van 128.

wijze gehandeld, en een afschrift daarvan aan het lid Piepers gezonden worden.

De president deelt mede een bij hem ontvangen brief van de heeren Viervant en Lind, over het zinkwit en loodwit, bevattende eenige opmerkingen omtrent de daaromtrent bij eene vorige vergadering medegedeelde opgaven. (Bijlage n°. XXIX.)

Het lid C. T. van Meurs daarna het woord bekomen hebbende, geeft aan de vergadering de door hem vroeger beloofde nadere inlichtingen over het smeedbaar ijzer (*fonte malléable*). Deze zijn medegedeeld in Bijlage N°. XXX.

De president bedankt het lid van Meurs voor de moeite, die hij zich wel heeft willen geven om de leden met dat fabrikaat nader bekend te maken, waarna de vergadering voor eenige oogenblikken wordt geschorst.

Bij het hervatten der werkzaamheden doet de president eene mededeeling omtrent de inrigtingen ter verwarming van het gesticht voor krankzinnigen Meerenberg bij Haarlem, en van de kerk der waalsch-gereformeerde-gemeente te 's Gravenhage.

De inrigtingen tot verwarming dezer gebouwen zijn beide gemaakt door den heer J. H. Dijserinck te Haarlem.

De president vertoont aan de leden twee modellen in gips, die een duidelijk begrip van die wijze van verwarming geven. Het voornaamste verschil tusschen de beide hier vertoonde verwarmingstoestellen is: dat bij het kleinste model, dat in de bovengenoemde gebouwen is toegepast, de hitte van het vuur *door* de buizen wordt geleid, die waterpas liggen, en de lucht er om heen is, terwijl bij het grootste model, dat nog niet in praktijk is gebragt, de hitte van het vuur *om* de buizen gaat, die loodregt staan, en de lucht er door stroomt. Het kleinste van die modellen vertoont de inrigting te Meerenberg, die dezelfde is als die, welke op eene kleinere schaal bij de kerk der waalsch-gereformeerde-gemeente is toegepast, met het eenige onderscheid, dat de vuurkast te Meerenberg *gemetseld*, en die te 's Gravenhage van *gegoten ijzer* is.

Overigens moet men nog opmerken, dat te Meerenberg de rook onmiddellijk van de stookplaats door een kanaal in eenen schoorsteen, doch te 's Gravenhage door eene ijzeren buis onder door de kerk wordt geleid.

Verscheidene leden nemen deel aan de beraadslagingen over deze zaak. Het lid Simons doet eenige opmerkingen omtrent het vochtig houden van de lucht. Het lid Rose licht dit nog nader toe, en spreekt over het nadeel, dat de ijzeren buizen lijden door de ontbinding van den waterdamp, wanneer zij gloeijend worden. Hij zegt dat men te Rotterdam daartegen in de ijzeren buizen andere buizen heeft gelegd, die van vuurvasten steen zijn gemaakt en op zand

rusten, waardoor zij bij het inkrimpen en uitzetten ten gevolge van de warmte zich vrij kunnen bewegen, en hij geeft eene korte beschrijving van zulk eene inrigting te Rotterdam.

Het lid Storm van 's Gravesande zegt, dat men in Duitschland nadeelen van te drooge lucht voor de gezondheid ondervonden heeft, en daarom o. a. te Berlijn in het museum en in het ziekenhuis *la Charité* onder de openingen, waaruit de warme lucht binnen het vertrek stroomt, bakken met water heeft geplaatst, zoodat de daarover stroomende lucht, dit water verdampende, hare droogheid verliest.

Het lid van Oordt zegt, dat men tegenwoordig de ijzeren buizen met een verglaassel bekleedt, hetwelk zoowel aan de binnen-als aan de buitenzijde kan worden aangebragt, waardoor de bedoelde nadeeien konden weggenomen worden, hetgeen door het lid Christie bevestigd wordt.

De president merkt op, dat eene bekleeding der buizen aan de binnenzijde bij deze inrigting, uithoofde van de kleine middellijn, onmogelijk zou zijn.

De president vertoont voorts een model in gips van een cokeoven volgens de nieuwste zamenstelling in Engeland, en verklaart in korte woorden de manier waarop de coke daarin gemaakt wordt. Een en ander wordt met belangstelling bezigtigd en aangehoord.

Het lid Bleekrode het woord bekomen hebbende, om nog iets te voegen bij hetgeen door het lid van Meurs gezegd is omtrent de *fonte malléable*, vertoont een stuk ijzererts uit Duitschland, hetwelk in de verzameling der koninklijke akademie voor civiele ingenieurs te Delft voorhanden is.

De president leest daarna eenen staande de vergadering van het lid Droinet ingekomen brief (Bijlage N°. XXXI); waarin wordt voorgesteld om het Koninklijk Instituut van Ingenieurs in betrekking te stellen met het »*Institut de l'industrie de Paris*,« en eene wederkeerige wisseling der werken van de beide Instituten te doen plaats hebben.

Het lid Simons vraagt nadere inlichtingen omtrent de in dien brief voorkomende zinsnede over eene expeditie naar San Francisco; door den president wordt deze opgehelderd.

De vergadering besluit op dezen brief, den raad te magtigen aan het voorstel van het lid Droinet te voldoen, en den brief in dien zin te beantwoorden.

Het lid Schmitz vertoont een uiterst naauwkeurigen passer met nonius, waarmede de dikte van voorwerpen tot $^1/_{100}$ van $0^{el},001$, en dus eene dikte van $0^{el},00001$ kan gemeten worden; hij licht het gebruik van dit instrument nader toe, en zal eene teekening daarvan aan het Instituut mededeelen.

De president het woord genomen hebbende, zegt dat hij

nog eene mededeeling zal doen over een onderwerp, dat eigenlijk niet voor het Instituut is bestemd geweest.

Op aandrang van den secretaris en van andere zijner vrienden geeft hij ter bezigtiging de teekeningen van het door hem, met ons medelid C. Outshoorn, opgemaakte ontwerp voor eene brug, over den Rijn tusschen Keulen en Deutz, dat medegedongen heeft naar den prijs, die daarvoor door de pruissische regering was uitgeschreven.

De spreker zegt, dat er voor deze prijsvraag 61 ontwerpen zijn ingekomen, waaruit er 6 zijn genomen, om eene nadere keuze te doen, en dat hoewel den uitgeloofden prijs niet behaald hebbende, het thans ter tafel liggend ontwerp echter behoord heeft onder de zes, die eene nadere beoordeeling waren waardig geacht. Op de aan den minister von der Heydt gedane aanvraag, om bekend te worden gemaakt met het rapport der kommissie van beoordeeling is overigens geen ander antwoord ontvangen dan dat zoodanige mededeelingen niet wierden afgegeven. De spreker zegt dat dit het eenige is wat hij van die zijde hieromtrent heeft vernomen.

Uit de bij dit ontwerp behoorende memorie deelt spreker verder eenige bijzonderheden mede, waarvan een kort uittreksel is beloofd voor het Instituut, terwijl de fraaije en zeer net uitgevoerde teekeningen (het werk van het buitengewoon lid van Brederode en van den teekenaar Veelwaard) met de meeste belangstelling worden beschouwd.

De spreker daarna overgaande tot het doen bezigtigen van eene groote doorsnede van het gebouw der tentoonstelling te Londen, zegt dat hij de vrijheid neemt daarbij aan de vergadering de overeenstemming te doen opmerken, die er in twee punten bestaat tusschen de zamenstelling van dit kristallen paleis, en het ontwerp door hem met bijstand van ons medelid Outshoorn daarvoor opgemaakt, hetwelk begrepen was onder die, welke bij de kommissie van beoordeeling eene gunstige en eervolle melding hadden verkregen.

Deze overeenstemming bestaat voornamelijk in de inrigting van gelijkvormige deelen, waardoor het gebouw naar willekeur vergroot of verkleind kan worden zonder de symmetrie te verbreken, en vooral ook in de zamenstelling der kappen, die bij beide hier bedoelde ontwerpen op een kruis of traliewerk rusten, waardoor de wijdste openingen gemakkelijk overspannen kunnen worden.

De spreker vervolgens de aandacht vestigende op de door Paxton gevolgde wijze van zamenstelling, geeft daarvan eene korte verklaring volgens het *Civil Engineers and Architects Journal* van Maart 1851, en toont aan de nog veel eenvoudiger constructie die daar wordt opgegeven, en die daarom naar zijn inzien alle opmerking verdient. (Zie Bijlage N°. XXXII met Plaat.)

Nadat de spreker heeft te kennen gegeven, dat hij geene verdere mededeelingen voor deze vergadering te doen heeft, neemt het lid

Storm van 's Gravesande het woord, en zegt dat hij meent de tolk te zijn van zijne medeleden, wanneer hij den president in het bijzonder dank zegt voor het medegedeelde, dat zoo vele blijken draagt van belangstelling in de wetenschap, van ijver en van kennis; hij heeft met leedwezen de koele wijze vernomen, waarop het ontwerp van de brug over den Rijn is teruggezonden en hij hoopt dat de hooge achting, die de heer Conrad in Nederland in het algemeen en bij de leden van het Instituut in het bijzonder zoo teregt geniet, hem eenigermate vergoeding moge schenken voor de weinige erkentelijkheid, die hij in Pruissen ondervond.

Nadat de president zijne erkentelijkheid voor het toegesprokene betuigd heeft, wordt er vervolgens overgegaan tot de ballotage der heeren, die in de vorige vergadering van 11 Februarij ll. tot leden en buitengewone leden zijn voorgesteld.

De leden Hartz en Storm Buysing worden tot stemopnemers benoemd.

De uitslag der ballotage is, dat met groote meerderheid van stemmen worden aangenomen:

Tot gewone leden: Jh. M. Snoek, kapitein der genie te 's Hertogenbosch; L. Ph. de Lannée de Tétrancourt, architect enz. te Goes; P. A. van Aken, machinist 1e klasse bij 's Rijks stoomvaartdienst te Rotterdam; H. J. A. Verduchêne, 1e luitenant der genie te Venlo; H. J. Koenen, wethouder der stad Amsterdam, belast met het toezigt der publieke werken te Amsterdam.

Tot buitengewone leden: J. Kalff, A. A. van Teylingen, A. D. Lorentz, K. L. Pfeffer, kadets aan de militaire akademie te Breda en C. J. de Bruyn Kops, civiel ingenieur te Haarlem.

De president geeft daarna kennis dat voor het lidmaatschap hebben bedankt de heeren Scherpenzeel Heusch te Nijmegen en G. C. Roest te 's Hage.

Voor de ballotage in de volgende vergadering van Junij worden voorgesteld:

Tot gewoon lid: de heer J. H. Dyserinck te Haarlem en tot buitengewoon lid: de heer W. J. Wolterbeek te 's Gravenhage.

Daar geen verdere voorstellen meer aan de orde zijn, wordt de vergadering gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de vergadering van Dingsdag den 10en Junij 1851.

F. W. Conrad,
President.

L. J. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGE N°. XXVII.

Amsterdam, Maart 1851.

Als Hoofdbestuurders van de Maatschappij: *ter bevordering van Wetenschap tot Volksgeluk*, hebben wij in eene onlangs gehouden zamenkomst de belangen der jeugdige Stichting met zorg overwogen en gemeend de uitkomst daarvan aan onze geachte medeleden te moeten mededeelen. Wij gevoelen ons hiertoe des te meer gedrongen, naarmate de besprokene punten in naauw verband staan, deels met de verdere bevestiging en uitbreiding der Maatschappij, deels met hare voorgenomene werkzaamheid.

Sedert de opwekking dezerzijds in onze circulaire van Julij 1850, n°. 1, hebben Afdeelingen van de Maatschappij zich gevormd te Utrecht, Delft, Arnhem, 's Hertogenbosch, Deventer, 's Hage, Leiden en Oegstgeest bij Leiden. Behalve in deze zijn nog op verschillende plaatsen van ons Vaderland onderscheidene achtingswaardige mannen tot de Maatschappij toegetreden, aan wie het nog niet gelukt is, zich onderling tot plaatselijke Afdeelingen te vereenigen, of zich bij andere aan te sluiten. Het gezamenlijk aantal leden bedraagt voor het oogenblik honderd twee-en-twintig.

Inmiddels is van meer dan ééne zijde de bedenking geopperd, dat de spoedige uitbreiding van de Maatschappij welligt belemmerd werd door ongenoegzame bekendheid met hetgene zij ten slotte beoogt. Sommigen, namelijk, zijn van gevoelen, dat het doel onzer Instelling in het voorhanden Reglement niet naauwkeurig genoeg omschreven, de grenzen niet scherp genoeg afgebakend zijn, om de zaak terstond voor allen bevattelijk te maken, en hen tot medewerking te nopen. Wij wenschen aan deze bedenking te gemoet te komen en vertrouwen, dat ook onze geachte Medeleden, elk in zijnen kring, het hunne zullen bijdragen, om op dat punt het noodige licht te helpen verspreiden. Hiertoe zou al dadelijk kunnen strekken eene vernieuwde uitnoodiging en aanbeveling aan hen die twijfelen, om het bedoelde Reglement en de daartoe behoorende Toelichting te herlezen. Geschiedt dit laatste met eenige welwillende aandacht, men zal aldra bespeuren, dat het Reglement slechts *voorloopig* is vastgesteld, en geenszins de strekking heeft, om de werking der Maatschappij in alle bijzonderheden te bepalen, maar veeleer om in eenige omtrekken, zonder voorafgaande, misschien te wijdloopige beraadslaging, de denkbeelden aan te duiden, waarmede de belangstellenden voorshands en in het algemeen zich zouden kunnen vereenigen. Evenzoo zal men gereedelijk inzien, dat wat de Maatschappij beoogt, zij het misschien almede in andere bewoordingen te verduidelijken, nogtans uit den aard der zaak niet vatbaar is voor eene zóó aanschouwelijke voorstelling, noch be-

grepen kan worden in eene zóó afgemeten formule, dat daardoor alleen de weg tot elken twijfel afgesneden wordt. Wie intusschen aan de Stichters der Maatschappij regt wil doen wedervaren, behoeft noch eischt zulk eene volkomen afgeronde teekening. Uit de door hen gegeven wenken blijkt het veldoende, dat zij eerst en vóór alles de Wetenschap, naar de hoogere beteekenis van het woord, beter en door meerderen dan tot dusver het geval is, wenschen gewaardeerd te zien, en dat zij die betere en meer algemeene waardeering verlangen, omdat zij de vermeerdering van zedelijk en stoffelijk volksgeluk als de gezegende vrucht daarvan verwachten. In dien zin alzoo is het de bedoeling der Maatschappij, ieder die zulks behoeft en begeert en van welken rang of stand hij zij, gestadig te wijzen op de Wetenschap, als eene rijke bron van genot voor hem die haar beoefent; als een uitstekend middel tot zelfvolmaking, en als eene in menig opzigt onmisbare voorwaarde ter verkrijging en bevestiging van maatschappelijke welvaart.

Door de keuze van dit standpunt onderscheidt zich tevens onze Instelling van andere, die in benaming of werkkring met haar schijnen overeen te komen. Wel is waar, de omstandigheid, dat er hier te lande bereids zoo vele Maatschappijen en Vereenigingen bestaan, die insgelijks de belangen der Wetenschap ter harte nemen, heeft sommigen de behoefte aan onze genootschappelijke Onderneming in twijfel doen trekken. Maar juist die omstandigheid duidt aan, dat vereeniging van verspreide kennis en krachten in den zin onzer natie ligt. In dat opzigt is de vestiging onzer maatschappij eene poging te meer, om dien nuttigen zin aan te kweeken, vooral ook in die vele kleinere plaatsen, die tot dusver van de bedoelde maatschappijen en vereenigingen verstoken zijn gebleven. Andere schijnen voor eenen onvruchtbaren wedstrijd tusschen al die instellingen beducht te zijn. Deze bedenking nogtans vindt hare gereede oplossing vooral dáárin, dat onze vereeniging, wel verre van anderen in den weg te treden, met deze veeleer hand aan hand wenscht te gaan, beurtelings steun vragende, of waar zij vermag steun gevende. In hare voorloopige Statutèn heeft de Maatschappij het duidelijk te kennen gegeven, — en aan deze belofte zal zij zeker getrouw blijven, — zij wil de taak door anderen aanvaard, en ten deele reeds zoo loffelijk volbragt, niet op nieuws verrigten, maar alleen aanvullen en uitbreiden, wat tot hier toe, om welke reden dan ook, nog ongedaan moest blijven; zij wil den schoonen arbeid van andere genootschappen geenszins overtollig maken, maar integendeel de vruchten daarvan voor zich zelve dankbaar genieten en datzelfde genot aan anderen als eene begeerlijke zaak aanprijzen; zij wil eindelijk verband en zamenstemming trachten te bevorderen, waar deze aan de gemeenschappelijke poging het welslagen kan verzekeren.

Op welke wijze, voor het overige, de Maatschappij haar doel

hoopt te bereiken, is in het Reglement aangeduid. In art. 2 zijn onderscheidene middelen en wegen aangewezen, waarvan eenige meer regtstreeks tot het voorgestelde oogmerk leiden; andere als voorbereidings-maatregelen te beschouwen zijn. Bij de opsomming dier middelen wordt de mogelijkheid erkend, dat men er gaandeweg nog meer en betere vinde. Aan de Afdeelingen der Maatschappij is het wijders overgelaten, om naar plaatselijke behoeften en krachten te beslissen, welk middel, met hoop op goed gevolg, het eerst door haar zou kunnen worden aangewend. Intusschen hebben sommigen het verlangen te kennen gegeven van dienaangaande door het Hoofdbestuur te worden voorgelicht. Voor zooveel daarmede bedoeld werd eene andere aanwijzing van de rigting, waarin men voorshands met vrucht voor het doel der Maatschappij werkzaam zou kunnen zijn, komen wij aan den uitgedrukten wensch gaarne te gemoet. En wij doen dit laatste te liever, naardien daardoor misschien het tijdstip zal verhaast worden, waarop de Maatschappij van haren werkdadigen ijver kan doen blijken.

Wij meenen alzoo de aandacht der Afdeelingen te mogen vestigen op de volgende drie onderwerpen, en haar uit te noodigen voorloopig daaraan hare krachten te beproeven.

I. Een plaatselijk onderzoek naar die Instellingen van Onderwijs, waarin de jeugd der Middelklasse van de Burgermaatschappij, voor zooveel zij niet tot hoogere studiën wordt voorbereid, hare opleiding ontvangt.

Tot regt verstand onzer meening moeten wij nogtans doen opmerken, dat wij hierbij geenszins doelen op de kennis van datgene, wat de wettelijke verordening of het spraakgebruik, beiden soms even onbestemd, plegen te verstaan onder de benaming van Middelbaar Onderwijs; maar dat wij eene andere uitkomst verlangen, waardoor als van zelven de gang van het onderzoek in eene andere rigting bepaald zal worden. Wij hebben namelijk het oog op die talrijke en krachtige middelklasse van de burger-maatschappij, waarvan men niet ten onregte beweert dat zij de kern der Natie uitmaakt. Deze middelklasse heeft voor hare zedelijke, verstandelijke en vooral maatschappelijke opleiding in den regel niet zóóveel, maar daarentegen in sommige opzigten nog iets anders noodig dan de Instellingen van Hooger Onderwijs haar aanbieden. Van den anderen kant schijnt datgene, wat binnen de gewone grens der Lagere School besloten ligt, niet voldoende. Zij behoeft meer dan dit, zal hare opleiding degelijk en volledig zijn. Voor zulk eene opleiding nu, die overeenstemt met het maatschappelijk standpunt der betrokken individu's, worden eigenaardige hulpmiddelen, bepaalde Instellingen of Schoolinrigtingen vereischt. Derhalve zij de vraag, door het verlangde onderzoek te beantwoorden: Wat is er, ter bevrediging der aangewezen behoefte in den kring der Afdeeling voorhanden? Met andere woorden: zijn de bedoelde Instellingen voor Onderwijs ten

uwent aanwezig? Zijn zij voldoende voor zooveel betreft haar aantal in verhouding tot de bevolking? Beantwoorden zij door hare inrigting aan het doel dat er door bereikt moet worden? Wat ontbreekt er alsnog? En eindelijk: in hoeverre zou de Afdeeling gezind en bij magte zijn, door hare tusschenkomst het gebrekkige te helpen verbeteren of het ontbrekende aan te vullen?

Ten opzigte van dit laatste erkennen wij de mogelijkheid van velerlei bezwaar. De taak hierbij aan de Afdeeling opgelegd, zou bij de uitkomst kunnen blijken moeijelijk en van grooten omvang te zijn. Toch vertrouwen wij, dat de afdeelingen, welligt door eene al te bescheiden waardering van hare krachten, zich niet terstond zullen laten ontmoedigen. De Landbouwkundige School te Groningen, de Technische School te Utrecht, de Handelsschool te Amsterdam, de Industrie-School en het Wetenschappelijk Instituut te Rotterdam, en andere dergelijke Instellingen, zijn door de inspanning van eenige weinigen, maar met volharding werkzamen, tot stand gekomen. Z. M. onze geëerbiedigde Koning, zegt men, doet uit eigen middelen, eene Ambachtschool te Apeldoorn oprigten, en zal daar door op uitstekende wijze in eene dringende behoefte voorzien. Zulke loffelijke voorbeelden lokken tot navolging uit en bevatten tevens grond van bemoediging.

Nevens het Onderwijs voor de Jeugd, is ook de wetenschappelijke vorming voor Volwassenen, van Vrouwen zoowel als van Mannen, eene zaak van hooge aangelegenheid. Daarom zouden wij, in de tweede plaats, wenschen aan te bevelen:

II. Een gelijksoortig onderzoek naar de onderscheidene gelegenheden, middelen of inrigtingen, waardoor men, behalve door die van bepaald onderwijs, op verschillende plaatsen, de gezegde wetenschappelijke vorming poogt te bevorderen.

De uitkomst van zoodanig onderzoek, met zorg verzameld, naauwkeurig opgeteekend en wederkeerig elkander medegedeeld, zal terstond doen zien, dat er in dit opzigt hier en daar reeds veel goeds bestaat, en dat het slechts meerdere bekendheid behoeft om het spoedig van de eene plaats op de andere te doen overplanten. Maar het zal tevens leiden tot de ontdekking, dat er nog véél ontbreekt; en dat, zoo er hier en elders al menige nuttige poging mogt aangewend zijn, er toch nog meer te doen overblijft. Inzonderheid echter zal dat onderzoek, gaat men daarbij naauwlettend te werk, beter dan tot hiertoe doen uitkomen, in hoeverre de meening gegrond is, dat er vooral voor de Vrouwen in Nederland, ten aanzien van hare opleiding in nuttige kennis, te weinig wordt verrigt.

Is eenmaal de kwaal gekend of het gebrek ontdekt, dan ontstaat ook hier wederom de vraag, op welke wijze de Afdeelingen, elk in haren kring, de genezing zouden kunnen en willen beproeven? Men wil het antwoord der afdeelingen op deze vraag niet vooruit

loopen. Het spreekt ook van zelf, dat de keuze van het meest gepaste middel van plaatselijke omstandigheden afhangt. Vertrouwelijk mogen wij nogtans wijzen op een paar middelen, die ons zijn voorgekomen van nuttige werking te kunnen zijn.

Het eene is: het houden van geregelde onderling zamenhangende lessen (Cursus) in verschillende takken van wetenschap, met vermijding van de op zich zelve staande voorlezingen of verhandelingen, die, hoe aangenaam, onderhoudend en leerzaam soms, echter niet die blijvende vruchten beloven, welke van eene gezette reeks van lessen over hetzelfde vak van wetenschap te wachten zijn. Worden deze lessen gegeven door deskundigen en in bevattelijken toon; wordt de Cursus na eenigen tijd door een' anderen in een ander vak van wetenschap vervangen, om alle eenzijdigheid te weren, en poogt men de bijwoning dier lessen, ook door administratieve schikkingen zoo gemakkelijk en aangenaam als mogelijk te maken, — de gewenschte oogst van het aldus uitgestrooide zaad zal niet achterwege blijven.

Het andere middel is: het vormen van Vereenigingen of kleine Kringen, waarin door onderlinge wisseling van denkbeelden, door het stellen van vragen, uitlokken van antwoorden, onder eene goede leiding, nuttige kundigheden meer en meer verspreid en de lust tot onderzoek gedurig opgewekt en geprikkeld worden. Voorbeelden van zulke Vereenigingen, waaraan velen, niet-leden en leden der maatschappij deelnemen, vindt men te Utrecht, Rotterdam, Amsterdam en elders.

In art. 2, Lett. *d.* van haar reglement belooft de Maatschappij „raadgeving en teregtwijzing aan allen die voor hun bedrijf de hulp der wetenschap inroepen.” Onder de verschillende middelen die zij ter bereiking van haar doel wil aanwenden, is er misschien niet een, dat zoo regtstreeks tot het voorgestelde oogmerk leidt, en te gelijker tijd zoo weldadig werken kan als juist deze *raadgeving*. De vervulling dier belofte wordt natuurlijk van den welwillenden ijver der Afdeelingen verwacht. Als zoodanig veroorloven wij ons dus, in de derde plaats, de Afdeelingen op dit punt:

III. De vestiging van een Ligchaam van Raadgeving opmerkzaam te maken, en mogt het zijn met nadruk aan te sporen tot het nemen der vereischte maatregelen.

Omtrent de wijze van uitvoering zou men kunnen verschillen in gevoelen. Verlangt men echter het onze te kennen, wij zouden meenen dat de zaak aldus kan ondernomen worden.

a. De Afdeeling vorme in haar midden een Ligchaam van Raadgeving, bestaande uit een onbepaald aantal leden die bereid, en door hunne maatschappelijke betrekking of bijzondere studiën, het meest geschikt zijn voor de bedoelde taak.

b. Dit ligchaam belaste en verbinde zich, aan allen die ter beoefening of toepassing van eenige wetenschap of kunst, of ter

volbrenging van eenig bedrijf voorlichting verlangen, deze voorlichting te verschaffen.

c. De raadgeving zij welwillend van de zijde van hem die ze verleent, — kosteloos voor hem die ze ontvangt.

d. Van het bestaan van dit ligchaam en van deszelfs bereidvaardigheid tot dienstbetoon, doe de Afdeeling blijken door eene aankondiging in het meest gelezen Dagblad der plaats.

Deze aankondiging zou nagenoeg in de volgende bewoordingen gesteld kunnen worden:

„De Afdeeling N. der maatschappij: *Ter bevordering van Wetenschap tot Volksgeluk*, brengt ter kennis der belanghebbenden, „dat de natemelden Heeren bereid zijn, om aan hen, die ter beoefening van eenige Wetenschap of Kunst, of ter volbrenging „van eenig bedrijf voorlichting verlangen, die voorlichting te geven, „hetzij zelve, hetzij door tusschenkomst van andere Leden der „Maatschappij. Zij noodigt alzoo elk een' uit, des verlangende „zich te vervoegen tot diegene der Ondergeteekenden, die uit den „aard hunner bemoeijingen geacht kunnen worden het best in „staat te zijn de begeerde voorlichting te verschaffen.„

„N. — den — enz. Volgen de namen der raadgevers.

Mogt men het intusschen om plaatselijke redenen verkieslijk achten, de raadvragenden niet naar bepaald aangeduide personen, maar liever in 't algemeen naar de Afdeeling of haar Bestuur te verwijzen; zoo zij men er slechts op bedacht, dat de raad-behoevende niet in onzekerheid blijve werwaarts zich te wenden; en dat zoo veel mogelijk alles vermeden worde, wat het raadvragen zou kunnen bemoeijelijken. Inmiddels kan het gebeuren, dat hij, die om voorlichting wordt aangezocht, zich niet in staat gevoelt de hem gestelde vraag te beantwoorden. Alsdan is het wenschelijk dat de geraadpleegde zich kunne wenden tot eenig ander Lid der Maatschappij in of buiten de plaats zijner inwoning, van wien hij een voldoend antwoord te gemoet mag zien, opdat in ieder geval de raadvrager voldaan, en daarmede ook het vertrouwen op de Maatschappij versterkt worde.

Eindelijk zal het noodig zijn, zoowel van de vragen, als van den korten inhoud der antwoorden, gezette aanteekening te houden ten einde daarvan een bescheiden gebruik te maken, wanneer dit voor de bedoelingen der Maatschappij gevorderd wordt.

In het vertrouwen, dat deze onze wenken en opmerkingen door onze geachte Medeleden beschouwd zullen worden als de uitdrukking van onzen hartelijken wensch, dat de Maatschappij spoedig als eene krachtig werkzame Vaderlandsche Instelling optrede, zien wij thans wederkeerig van de Afdeelingen hare minzame bedenkingen en berigten omtrent den uitslag van aangewende pogingen, met belangstelling te gemoet. Daarbij behoeft ter naauwernood herinnerd te worden, dat die berigten en mededeelingen niet alleen

volstrekt onmisbare bouwstoffen zijn voor de historische aanteekening van de lotgevallen en verrigtingen der Maatschappij; maar dat zij ook te gepasten tijde openbaar gemaakt, voor anderen opwekking, prikkel en aanmoediging moeten worden, om allerwegen mede te arbeiden aan de schoone taak, welke wij ons hebben opgelegd.

Als Hoofdbestuurders blijven wij verder bereid de ons toevertrouwde belangen met zorg te behartigen, en wenschen wij niets liever dan daarover met de respectieve Afdeelingen en bijzondere Leden gedurig van gedachten te wisselen.

Voor zoo veel noodig zal de hiertoe betrekkelijke briefwisseling gevoerd worden door ons Medelid, den heer Mr. P. M. G. van Hees (1), die sedert onzen rondgaanden des vorigen jaars, zich tot het aanvaarden der betrekking van Secretaris des Hoofdbestuurs bereid verklaard heeft.

Hoofdbestuurders der Maatschappij voornoemd,
in hunnen naam:
GEVERS VAN ENDEGEEST,
Voorzitter.
VAN HEES,
Secretaris.

Aan heeren Leden van de Maatschappij: ter bevordering van Wetenschap tot Volksgeluk.

BIJLAGE No. XXVIII.

Rotterdam, den 6en April 1851.

WelEdel Gestrenge Heer!

Beroepsbezigheden verhinderen mij de vergadering van de leden van het Instituut op aanstaanden Dingsdag bij te wonen; niettemin wenschte ik in die vergadering een enkel woord te spreken in antwoord op de laatste nota van den heer Piepers, omtrent de polderbemaling van Cool c. a. Ik neem daarom de vrijheid UWEd.Gestr. nevensgaand stukje toe te zenden, met vriendelijk verzoek hetzelve ter kennis van de vergadering en der overige leden te brengen of te doen brengen.

Met verzekering van hoogachting heb ik de eer te zijn,
UWelEdel Gestr. dw. dienaar,
P. SCHOLTEN.

Aan den heer Voorzitter van het koninklijk Instituut van Ingenieurs.

---

(1) Amsterdam, Kloveniersburgwal No. 60.

Wederwoord op de nota van den heer M. C. J. Piepers, omtrent de bemaling van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk in 1850.

Ik ben den heer Piepers dank schuldig, daarvoor, dat ZijnEd. getracht heeft een gedeelte mijner bedenkingen op de bekende polder-bemaling van Cool c. a. te wederleggen, en het is mij aangenaam dat die wederlegging daar gebragt is, waar ze behoort, namelijk in de vergadering van het koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Cijfers zal ik zoo veel doenlijk vermijden; er zijn over deze aangelegenheid reeds zoo vele, en zoo groote getallen genoemd, dat het bijbrengen van nog meerdere welligt eerder tot verwarring, dan tot verduidelijking aanleiding zou kunnen geven.

.Enkele zaken slechts door den heer Piepers aangevoerd stip ik aan.

Wat de oppervlakte van de polders betreft, heeft de heer Piepers uit dezelfde bron geput als ik; van daar dat onbeduidend verschil; maar van daar ook, dat ik de 339 bunder 84 roede 90 el niet als *geschat*, maar als uit het kadaster overgenomen wensch beschouwd te hebben.

In de water-oppervlakte bestaat geen verschil, en de uitvoerige tabel daarvan, door den heer Piepers geleverd, doet ten duidelijkste zien waar dat water te vinden is. Voor die naauwkeurigheid en moeite zeg ik ZijnEd. dank.

Er blijft echter altijd nog verschil in de oppervlakte, die onder water heeft gestaan, en ik stem het gaarne toe, dat tot een wiskunstige zekerheid hieromtrent niet te geraken is; het allerminst zoude ik ook wenschen, dat het cijfer in deze door mij genoemd voor onfeilbaar werd gehouden. Wat ik gedaan heb, heb ik gedaan om der waarheid meer nabij te komen, en geloof hierin niet ongelukkig geslaagd te zijn. Immers wanneer wij op bladz. 70 den heer Piepers hooren zeggen, dat de uitgeslagen massa water bij herziening is geweest 111 teerl. el, waarvoor wij vroeger lazen 163 teerl. el in de minuut, dan blijkt hieruit, als ook uit hetgeen ons geacht medelid zelf zegt, dat er misslagen zijn begaan in de eerste opgave. Dat die misslagen *onwillekeurig en zonder eenige bedoeling om aan het stoomwerktuig schijnbaar meer vermogen toe te kennen dan het bezit* zijn begaan, wie zal daaraan twijfelen? Anderen mogen ten gevalle van een geliefkoosd ontwerp het met de waarschijnlijkheid niet al te naauw nemen, den ingenieur, het lid van een wetenschappelijk instituut is het enkel om waarheid, en door de waarheid om de bevordering der wetenschap te doen.

De heer Piepers zegt dat de bermen van den spoorweg tot digt aan de kruin en dus ook de glooijingen onder water hebben gestaan. Aan eene der bruggen in de spoorwegbaan nabij de stoommachine bevindt zich eene peilschaal, en deze teekent het AP. ter

hoogte van het bruggedek; nu is het AP. 2el,054 boven het zomerpeil, de hoogste stand van het polderwater is geweest 0el,43 boven dat peil, zoodat die brug en dus ook de spoorwegbaan op dat punt nog 1el,634 boven water zijn gebleven. De heer Piepers houde het mij ten goede, dat ik althans dit niet *tot digt aan de kruin* kan noemen. Maar al ware de spoorweg al eens zoo ondenkbaar laag aangelegd, dan zoude de oppervlakte van bermen en glooijingen over eene lengte van ongeveer 500 el, die de weg door den Coolpolder loopt, niet veel beteekenen; immers weinig genoeg om bij het onderwerpelijk verschil geen noemenswaardig gewigt in de schaal te leggen.

Ik heb de opmerking gemaakt dat er een tijd is geweest, dat de stoommachine eene schijnbaar negatieve werking heeft gedaan; de heer Piepers noemt dat verschijnsel zeer *eenvoudig;* de wind krijgt daarvan de schuld. Bij den aanvang der bemaling was de wind oost en stil weder, en bij het eindigen west en hevig, van daar belangrijke opstuwing naar de peilschaal. Maar waarom, zou ik bijna vragen, daarvan geen melding gemaakt bij de eerste opgave, welke toch dienen moest om *grondcijfers* aan te geven?

De windstreken, even als de sterke regen, waarvan later wordt gesproken, ik mag het niet ontveinzen, heeft bij mij een niet zeer aangenamen indruk gemaakt. Gedurende een 12tal jaren ben ik inwoner van Rotterdam en heb sedert dien tijd, waar ik dit noodig had, gebruik gemaakt van aanteekeningen, die dagelijks van de weêrsgesteldheid daar worden gehouden en die mij steeds welwillend worden verstrekt. Een uittreksel uit die aanteekeningen laat ik hier volgen, en zie daaruit, dat de bemaling (volgens die aanteekeningen) is aangevangen met zuiden-wind en stilte en geëindigd met noorden-wind en slappe koelte; den 2en en 6en Maart was de wind west, doch niet hevig. Van den 25en Februarij tot den 15en Maart 1850, waarover dit uittreksel loopt, zie ik geen enkelen dag hevigen wind aangeteekend, evenmin als er gedurende die dagen van regen melding wordt gemaakt. Een van beiden is dus waar; ik moet aan die waarnemingen het vertrouwen, dat ik daarin stelde, ontzeggen, of ik moet gelooven dat de heer Piepers zich in wind en regen vergist heeft.

Eindelijk is de heer Piepers niet geheel zeker dat de naburige polders geen gebruik hebben gemaakt om hun water op den Coolpolder te brengen. Ik moet vragen, welke zijn die naburige polders; ik ken er slechts eene en deze is Blijdorp, waarvan het zomerpeil 21 duim lager ligt dan dat van Cool c. a. (1). Geoorloofde middelen om hun water aan Cool mede te deelen bestaan er niet; er wordt dus eene daad verondersteld, bij de wet strafbaar.

Ik heb mij nog te zuiveren van eene zondige uitdrukking; ik

(1) Volgens de kaart van Zuidholland.

heb van coëfficient gesproken, daar ik volgens den heer Piepers de formule bedoelde. Dit was het geval niet, ik had wel de uitkomsten der formule, maar niet de formule zelve op het oog, en meende in goeden ernst dat een zeker getal, dat onder bepaalde omstandigheden als vermenigvuldiger wordt gebragt, coëfficient genoemd mogt worden.

En hiermede stap ik van dit onderwerp af; ik vertrouw dat door de wijze van behandeling de zaak der polderbemaling, van zoo groot gewigt voor ons vaderland, er bij gewonnen, althans niet verloren zal hebben, en de heer Piepers zal zijn aangespoord, om, wanneer de gelegenheid zich weder daartoe opdoet, zijne belangrijke waarnemingen en bevindingen aan het Instituut mede te deelen.

P. Scholten.
L. K. I. I.

Uittreksel uit een register van weerkundige waarnemingen te Rotterdam, *in* 1850.

Datum.	Windstreek	Windkracht.	Weersgesteldheid.	*Aanmerkingen.*
25 Febr.	Zuid.	Stilte.	Mooi weer.	Door molenwind wordt hier verstaan genoegzame kracht om de watermolens met vrucht te doen werken.
26 »	Zuidwest.	Idem.	's morg. mistig, verder mooi weer.	
27 »	Idem.	Idem.	Idem.	
28 »	Idem.	Idem.	Zware mist.	
1 Maart.	W.N.West.	Idem.	Mistig.	
2 »	West.	Molenwind.	Bewolkte lucht.	
3 »	Z.Z.West.	Idem.	Mooi weer.	Mooi weer beteekent heldere lucht en zonneschijn.
4 »	N.West.	Slappe wind.	Bewolkte lucht.	
5 »	Z.West.	Molenwind.	Idem.	
6 »	West.	Slappe wind.	Idem.	
7 »	W.Z.West.	Idem.	Mooi weer.	
8 »	N.West.	Stilte.	Dampig.	
9 »	Oost.	Idem.	Mooi weer.	
10 »	N.N.West.	Molenwind.	Idem.	
11 »	N.West.	Idem.	Bewolkte lucht.	
12 »	N.N.West.	Slappe wind.	Mooi weer.	
13 »	Idem.	Molenwind.	Idem.	
14 »	Noord.	Slappe wind.	Bewolkte lucht.	
15 »	N.Oost.	Molenwind.	Mooi weer.	

BIJLAGE N°. XXIX.

Amsterdam, den 2en April 1851.

WelEd. Gestr. Heer!

In de gedrukte notulen der vergadering van het Instituut van Ingenieurs zagen wij tot ons genoegen het door UEd. Gestr. gegeven berigt omtrent de zinkverwen bij ons verkrijgbaar, en zeggen wij UEd. Gestr. dank voor het uitgebreid verslag; terwijl wij tot ons

genoegen UEd. Gestr. bij dezen kunnen berigten dat wij thans de prijzen veel lager kunnen noteeren en wel:

Sneeuwwit *f* 44 per 100 kilo.
Zinkwit n°. 1 - $35\frac{1}{4}$ 〃 〃 〃
〃 〃 2 - $27\frac{1}{2}$ 〃 〃 〃
〃 〃 3 - 22 〃 〃 〃

Op drie maanden en $1\frac{1}{2}$ % korting voor contante betaling.

Wij nemen tevens de vrijheid UEd. Gestr. te doen opmerken dat in UEd. Gestr. verslag, eene vergelijking is gemaakt tusschen het sneeuwwit en het loodwit; terwijl wij vermeenen, dat men tegen sneeuwwit, kremselwit en tegen loodwit zinkwit n°. 1 zou moeten stellen; immers is de helderheid van het zinkwit n°. 1 nog meerder dan die van het loodwit en bezigt men algemeen zinkwit n°. 1. voor het loodwit, daar men bevonden heeft, dat dit volkomen het loodwit kan vervangen. Wanneer men dus alzoo de berekening maakt, en daarenboven nog de verlaagde prijzen in aanmerking neemt, dan krijgt men eene nog voordeeliger uitkomst. dan door UEd. Gestr. is bevonden.

De berekening aannemende, zooals UEd. Gestr. de goedheid had in uw verslag op te nemen, zou dan nu zijn:

Loodwit.	Zinkwit.
1 Ned. pond loodwit *f* 0.33	1 Ned. pond droog zinkwit. . . . . . *f* 0.35
0.14 〃 〃 raauwe lijnolie . . . . . . - 0.05	0.40 〃 〃 raauwe lijnolie. . . . . . . - 0.14
0.20 〃 〃 gekookte lijnolie . . . . . . - $0.08\frac{1}{2}$	0.60 〃 〃 gekookte lijnolie. . . . . . . - $0.24\frac{1}{2}$
Dagloon voor wrijven en klaarmaken . . . . - 0.06	Dagloon voor wrijven en klaarmaken . . . . - 0.06
1.34 Ned. pond verw kost *f* $0.52\frac{1}{2}$	2 Ned. pond verw kost. *f* $0.79\frac{1}{2}$
1 Ned. pond kost dus *f* 0,3918.	1 Ned. pond kost dus *f* 0,3975.

Zoodat, als men 3.40 vierkante ned. el tweemaal schildert met loodwit en driemaal met zink-verw, men de volgende uitkomst erlangt.

Loodwit.	Zinkwit.
3.40 vierkante ned. el tweemaal geschildert is verbruikt 0.75 ned. pond. hetwelk volgens bovenstaande rekening kost. *f* 0.2938	3.40 vierkante ned. el driemaal geschilderd is verbruikt 0.8 hetwelk volgens ommestaande berekening kost . . . *f* 0.318
Aan dagloon ruim 1 uur tegen een daggeld van *f* 1.25 . . . . . - 0.13	Aan dagloon ruim $1\frac{1}{2}$ uur tegen een daggeld van *f* 1.25 . . . . - 0.19
f 0.4238	*f* 0.508
Alzoo de vierkante el *f* 0.1246.	Alzoo de vierkante el *f* 0.149.

Uit dusdanige berekening blijkt het alzoo ten duidelijkste dat het zinkwit verre de voorkeur moet genieten boven het loodwit. Wij vertrouwen dat UEd. Gestr. ons niet ten kwade zult duiden zoo wij opmerken, dat wij het verkieselijker zouden vinden om in plaats van gekookte *en* raauwe olie te gebruiken, men ENKEL de raauwe olie had genomen (vooral zuiver gebleekte); hierdoor zou het zinkwit nog helderder worden, terwijl men tot bevordering der drooging de siccatif zou kunnen gebruiken, die noch loodsuiker noch eenig andere met lood bezwangerde zelfstandigheid bevat, en die ook bij ons verkrijgbaar gesteld is; wij nemen de vrijheid deze opmerking te maken, daar UEd. Gestr. toont belang te stellen in dit nieuwe fabrikaat, en dus iedere opmerking niet ongevallig kan zijn; ook zou UEd. Gestr. ons zeer verpligten ons uwe meening over een en ander mede te deelen.

Ons verder aanbevelende noemen wij ons met achting,

UEd. Dw. Dienaren,

VIERVANT EN LINT.

WelEd. Gestr. Heer F. W. Conrad,
te 's Gravenhage.

BIJLAGE N°. XXX.

BIJDRAGE NOPENS DE VERVAARDIGINGSWIJZE VAN VOORWERPEN UIT ZOOGENAAMDE FONTE-MALLÉABLE.

Het is algemeen bekend, dat, om gegoten ijzer, zooals het uit de ertsen verkregen wordt, in smeedijzer te veranderen, men den mechanischen weg met den chemischen vereenigt.

Het gietijzer wordt in de frisch-haarden of in de puddling-ovens gedeeltelijk ontkoold, en van andere nadeelige bijmengingen gezuiverd; dit is het chemisch proces der bewerking; terwijl het hameren en het uittrekken door pletting, met uitzondering van den aan het ijzer te geven vorm, alleen dient om de slakken daaruit te verdrijven, en zoodoende de verbinding der ijzer-moleculen door eenen mechanischen druk te vermeerderen, waardoor men dan tevens een meer gezuiverd ijzer bekomt.

Bij het zacht of zoogenaamde smedig maken van gegoten ijzeren voorwerpen waarvan hier bepaald reden is en waarover het lid J. W. Bake ons eene mededeeling heeft gedaan in de vergadering van den 10en September des vorigen jaars, ondergaat het gegoten ijzer alleen eene chemische bewerking, ten einde door eene gedeeltelijke ontkooling, welke zich echter meestal tot de oppervlakte bepaalt, aan de gegoten voorwerpen eene buig- en rekbaarheid te geven, die deze tot de eigenschappen van dergelijke gesmede voorwerpen doet naderen.

Voor zoo verre mij bekend is, was de wijze om kleine gegoten

ijzeren voorwerpen taai en buigbaar (*malléable*) en smedig te maken, reeds in den jare 1816 in Engeland tot uitvoering gekomen. Een onzer toenmalige verdienstelijke artillerie-officieren, de kapitein Knoote (1), voor de keuring eener levering geweren van Nederlandsch model in missie naar Engeland gezonden, ontdekte, dat de fabrikanten de beslagdeelen dezer geweren van gegoten-ijzer, wat bijzonder zacht, taai en buigbaar was, hadden vervaardigd. Daar hij van deze deelen bij zijne terugkomst verscheidene medegebragt had, was ik toen in de gelegenheid ze te zien. Deze beslagdeelen, die destijds bijzonder de aandacht van alle deskundigen trokken, waren volmaakt zuiver gegoten en buitengewoon zacht en taai; daar wanneer zij koud, plat, krom en ineen geslagen waren zich noch scheuren, noch barsten in het ijzer vertoonden.

Veel later is dit proces, om het gegoten ijzer taai en buigbaar te maken, in andere landen bekend geraakt, en men heeft fabrieken van *malléabel-ijzer* (*fonte-malléable*, zooals de Franschen het noemen) in Oostenrijk Pruissen, Frankrijk, en later ook in België tot stand zien komen.

De sluijer van geheimhouding, waarmede de eigenaren dezer fabrieken het proces hunner bewerking bedekten, had mij genoopt de eerste gelegenheid te baat te nemen, ten einde daarmede nader bekend te worden. Eene tijdelijke zending van den heer Goossens, beambte bij 'srijks slagkruid-fabriek, naar Luik, deed mij besluiten, om bijzonder zijne aandacht te vestigen op de in die plaats aanwezige fabriek van *malléabel*-ijzer van de heeren Nagelmaekers de Soinne en C°. Het is dan ook voornamelijk aan zijne mij in den tijd gedane mededeelingen en aan nog eenige later van ons geacht medelid de heer A. E. Reuther ontvangene, dat ik het te danken heb, thans in de gelegenheid gesteld te zijn, om eenige bijzonderheden nopens de in die fabriek gevolgd wordende bewerkingswijze te kunnen mededeelen.

De verandering, die het giet-ijzer bij de hier bedoelde bewerking ondergaat, en waardoor het zacht, rek-, buigbaar, en zelfs bij geringe afmetingen smeedbaar wordt, is voornamelijk het gevolg van een chemisch proces, waardoor het in meerdere of mindere mate van de daarin aanwezige koolstof wordt ontdaan.

Hieruit volgt dus reeds als van zelf, dat men in het algemeen tot de gieting der voorwerpen, welke men zacht (*malléable*) wil maken, een ijzer kiest niet rijk aan koolstof doch ligt vloeibaar. Deze laatste eigenschap wordt verlangd omdat de bewerking zich tot dusverre nog slechts op voorwerpen van geringe afmetingen laat toepassen, tot welker gieting een ligt vloeibaar ijzer wordt vereischt.

Men mag dus met eenigen grond veronderstellen, dat het doel-

---

(1) Als Luitenant-kolonel Kommandant van het korps Pontonniers, in 1847 te Zutphen, overleden.

matigste ijzer datgene zal zijn, hetwelk bij eenen overladen ovengang des hoog-ovens, dus wanneer de temperatuur in den oven laag is, verkregen wordt; want dan zullen de aardsoorten die als bijmengingen in de ertsen voorkomen, niet of in zeer kleine getallen gereduceerd worden en de basissen dier aardsoorten het ijzer niet verontreinigen. Dit ijzer is doorgaans arm aan koolstof, doch wanneer de grondstoffen goed zijn, is het juist dat ijzer, waaruit men voortreffelijk staafijzer vervaardigt.

Het hierbij gevoegde monster van het te Luik gebezigde gietijzer draagt nu wel juist niet de kenteekenen van tot bovengenoemd ijzer te behooren, doch daar het denkelijk afkomstig is van een der nog aanwezige houtskool-hoogovens in de provincie Luxemburg, moet ik veronderstellen dat men er de voorkeur aan zal hebben gegeven, als meer ligt vloeibaar dan het met coke uitgesmolten ijzer, wat de provincie Luik oplevert.

Het is ook niet juist aanneembaar, dat men zich uitsluitend van deze soort van ijzer bediene, men kan welligt ook een wit en aan koolstof zeer arm ijzer bezigen of beide soorten ondereen vermengen, zoo als ook elders gedaan wordt (1).

Ook is het mij bekend dat men vroeger alleen Saxisch ijzer bezigde; later dit met Belgisch ijzer vermengde, maar zich nu tot het hier bijgevoegde heeft bepaald; welligt zal de prijsverhouding dezer ijzersoorten ook op de keuze eenigen invloed hebben.

In de fabriek te Luik wordt het hier bedoelde ijzer gesmolten, even als in andere dergelijke fabrieken te Weenen en te Parijs, in gewone potlood-kroezen waarin men kleine hoeveelheden ijzer smelt. Men plaatst op den bodem der kroes eene laag van dit ijzer, waarop eene laag van reeds ontkoolde doch mislukte of afgekeurde stukken wordt gelegd; op deze wijze voortgaande wordt de kroes laags-wijze gevuld en dat wel in de verhouding van ¼ gewigtsdeelen der laatst-genoemde stukken op ¾ nieuw ijzer. Hierin reeds geloof ik dat men een bewijs mag zien van de waarheid van het hierboven door mij aangevoerde, dat het te Luik gebezigde ijzer, volgens het monster te oordeelen, niet arm genoeg aan koolstof is, en waarin men ook zeker de reden moet zoeken van de zoo juist aangegevene bijvoeging van reeds ontkoold ijzer.

Welligt ook geeft men in bovengenoemde fabriek de voorkeur aan de u vertoonde ijzer-soort, ten einde door de nu noodzakelijk geworden bijmenging van een ijzer, meer arm aan koolstof, voordeelig partij te kunnen trekken van de afgekeurde en mislukte stukken.

De kroezen worden met coke gedekt.

De ovens, waarin de kroezen in eenen halven cirkel zijn geplaatst, hebben veel overeenkomst met de gewone kopergieter-ovens.

---

(1) Zie de verhandeling van de HH. Karmarsch und Bühlmann in de *Mittheilungen des Gewerbe-Vereins für das Königr. Hannover* Jahrg. 1845.

De massa ijzer, door een hevig vuur gesmolten, wordt in d kroezen van tijd tot tijd goed dooreen-geroerd. Gedurende twe uren wordt het ijzer vloeibaar en zeer heet gehouden zoodat h bij de gieting in de vormen zeer dun is. De gebezigde vormings wijze is de gewone algemeen bekende zandvorming; men gebruikt een mager vuurvast vormzand, wat met een weinig fijn gezifte cok vermengd wordt en bevochtigd is.

Het zeer heete ijzer in de afdrukken van meestal zeer klein voorwerpen in het vochtige zand vloeijende, bekoelt snel, en me bekomt daardoor een wit ijzer, dat hard en broos is. Men is ge neigd, deze witte textuur te beschouwen als voor eene goede decar boniseering vereischt wordende, daar het grijze ijzer bij de hie verder volgende behandeling poreus wordt. Karsten (1) zegt: „Ve „langt men dat het gegoten voorwerp behalve buigbaar ook no „smeedbaar zij en tevens in eene hooge mate vastheid bezitte, „zoo kan men deze eigenschappen bij het bezigen van grijs ijzer „niet dan zeer onvolkomen bereiken; in stede van zachte, smeedbar „en toch zich door vastheid kenteekenende gegoten voorwerpen t „bekomen, zal men eene weeke, smedige doch poreuse mas „verkrijgen, welke het slaan, stooten, buigen enz. niet veel bete „zal wederstaan dan het gewone gietijzer, wat niet door eene te „snelle bekoeling broos is geworden."

Het zacht, *malléable* (smedig) maken of het decarboniseeren de op de aangegeven wijze gegoten voorwerpen, geschiedt wederom in kroezen en vordert de meest mogelijke oplettendheid.

De kroezen zijn beste potloodkroezen, een weinig kegelvormig, alleen zooveel dat het ondereinde van den eenen in de opening va den anderen kroes sluit. Gewoonlijk zijn ze van boven wijd 3 ned. dm., hoog 30 dm., en 2 tot 3 dm. dik.

Deze kroezen worden gevuld met de te decarboniseeren gegoten voorwerpen en dat wel op de volgende wijze: Op den bodem plaatst men eene laag van den hierbij gevoegden, doch vooraf ligt geroosterden, gepulveriseerden en zeer fijn geziften *roodijzersteen* (2) (*okerachtige roodijzererts*, ook wel okerachtige bloedsteen genoemd), insgelijks afkomstig uit de provincie Luxemburg. Uit de analyse dezer erts ontwaart men dat ze rijk aan ijzeroxide is en zonder nadeelige bijmengingen; redenen waarom haar gebruik hier als doelmatig is te beschouwen. Op deze laag wordt eene van gegoten voorwerpen gelegd, terwijl men wel zorgt dat alle openingen of holligheden in deze met

(1) *Handbuch der Eisenhüttenkunde*, dritte Ausgabe, erster Theil S. 351.

(2) Volgens analyse van den h^r. Diajoiez houdt deze erts:

ijzeroxide . .	87,0
kiezelaarde .	5,0
klei-aarde. .	2,0
mangaan-oxid.	2,5
verlies . . .	3,5
	100,0

den fijn geziften roodijzersteen gevuld zijn en de ijzeren voorwerpen door eene laag van ongeveer 1 duim dikte bedekt zijn; hierop wordt weder eene laag gegoten voorwerpen gelegd en zoo laagsgewijze voortgaande tot dat de kroes bijna gevuld is, als wanneer men ze met hamerslag ter dikte van ongeveer 2 duim overdekt.

Op zulk eenen kroes wordt, zoo als vroeger reeds te kennen is gegeven, een tweede, die op gelijke wijze geladen is, geplaatst en hierop een derde.

De gloeioven, waarin deze kroezen worden geplaatst, is geheel in vuurvasten steen opgemetseld en heeft in vorm en constructie wel eenige overeenkomst met den porselein-bakkers-oven. In het midden van den oven zijn de kroezen geplaatst, gewoonlijk in drie rijen, elk van drie kroezen en drie hoog, dus 27 kroezen, welke door middel van een langs een ijzeren spoor loopend wagentje in den oven worden gebragt.

De opening van den oven, waardoor de kroezen zijn ingebragt, wordt volmaakt digt gemetseld, men spaart slechts eene kleine om in de bovenste kroezen te kunnen zien. Twee vuurhaarden zijn ter weerszijde van den oven aangebragt. Het in deze vooraf aangelegde vuur wordt, nadat de oven geladen en gesloten is, ontstoken en van lieverlede tot de geheele gloeijing van den oven verhit, wat gewoonlijk, reeds na 3 of 4 men het geval is; daarna vermeerdert men steeds het vuur en wel in dezelfde mate als men oordeelt dat de decarboniseering plaats heeft of vordert. Hierbij valt op te merken, dat zoo men het vuur in den aanvang te sterk aanzette, vóór dat de decarboniseering is aangevangen, men gevaar zoude loopen om alle de ijzeren voorwerpen te doen smelten, alhans zoo de oven het smeltingspunt (1530°) van het ijzer mogt bereiken. De ondervinding echter leert, dat eene matige en langzaam klimmende hitte geene betere uitkomsten geeft dan eene snel verkregene sterk rood-gloeihitte, zoo men slechts zocht deze niet te verhoogen en dat het ijzer nimmer wit gloeijend worde.

Nadat de ontkoling eenmaal is aangevangen, kan het vuur alzoo al sterker en sterker worden, omdat na voortgezette ontkoling de stukken van lieverlede in smedig ijzer veranderen en men nu de voor de smelting niet meer beducht heeft te zijn. Deze verandering van toestand doet zich gewoonlijk na 30 uren gloeijing voor. Men behoudt de kroezen in dezen hoog gloeijenden staat nog gedurende 30 tot 40 uren; zoodat de geheele tijd der bewerking ongeveer 60 tot 70 uren bedraagt; zulks kan echter verschillen, want naarmate de stukken zwaarder zijn, moet de hitte langer aanhouden.

Na dit tijdstip vermindert men het vuur langzamerhand, zoodanig dat alles na verloop van 24 uren koud is geworden, als wanneer het chemisch proces is afgeloopen.

De hier aangegevene wijze van ontkooling is die welke gevolgd wordt voor voorwerpen beneden de 6 streep dikte. Voor zwaarder

voorwerpen wordt na de bekoeling dezelfde bewerking herhaald, althans zoo men de stukken door en door wil decarboniseeren en dus volkomen smedig maken.

Is alles goed bekoeld, zoo wordt de voormuur van den oven weggebroken en de kroezen worden er uitgenomen. Bij het ontledigen der kroezen zamelt men den roodijzersteen zorgvuldig op; deze wordt op nieuw fijn gemaakt en gezift, om bij eene volgende ontkooling met $\frac{2}{3}$ nieuwen te worden vermengd. De ijzeren voorwerpen worden zorgvuldig uitgezocht en die, welke gebreken hebben, worden op nieuw, zoo als in den aanvang gezegd is, gesmolten.

De aldus gedecarboniseerde gegoten ijzeren voorwerpen, zijn zacht, taai, buigbaar en smedig geworden en hebben veel overeenkomst met dergelijke voorwerpen, uit smee-ijzer of liever uit staal vervaardigd. Het witte gegoten ijzer verkrijgt door gloeijing bij afsluiting der buiten-lucht staalachtige eigenschappen. De kleur wordt mat, de breuk fijn korrelig en het nu door eene gedeeltelijke ontkooling zacht geworden ijzer laat zich door gloeijing en snelle afkoeling zoo sterk harden, dat de vijl er niet op vat. Weder gloeijend gemaakt, herneemt het zijne zachtheid, zoodat er tusschen het wit giet-ijzer, *malléabel* gemaakt, en het staal geen verschil bestaat, dan dat het laatste meerdere vastheid bezit. De hierbij gevoegde monsters van uit de fabriek van de heeren Nagelmaekers Lesoinne en Comp. afkomstige voorwerpen, strekken hiervan ten bewijze. Want ofschoon de breuk aantoont, dat de ontkooling bij het hierboven aangegeven proces verkregen, zich alleen tot de oppervlakte dier voorwerpen bepaalt, zoo is zulks reeds genoegzaam om deze daardoor eene groote taaiheid te geven en zelfs, met zorg behandeld, smedig te maken. Op eene gewone smidshaard onder eene geringe hitte, heb ik sommige stukken doen uitsmeden; de hierbij verkregen uitkomsten doen zien, dat bij eene meer volmaakte bewerking en dieper ingedrongen ontkoolings-proces, het ijzer van hard en bros gegoten, geheel smeebaar zoude zijn; terwijl de hier vertoonde uitgesmede stukken in het hart nog los, bladerig en dus niet volkomen smedig zijn; waaruit zich laat afleiden, dat men om de eene of andere reden in de fabriek van de heeren Nagelmaekers Lesoinne en Comp. nog niet tot die volmaaktheid in de bewerking is gekomen, welk men reeds elders en vooral in Engeland en Oostenrijk heeft bereikt.

BIJLAGE No. XXXI.

A Monsieur le président de l'Institut des ingénieurs civils, à Delft.

Monsieur!

Jusques à hier au soir je croyais pouvoir encore me rendre à la séance de ce jour, mais la fièvre et le médecin en ont décidé autrement; je suis forcé de garder la chambre et de vous faire par écrit une communication qui a été retardée jusqu'ici par les impossibilités successives, où je me suis trouvé d'assister à nos travaux aussi régulierement que je l'aurais désiré.

Il s'agit de mettre en relation directe, d'affilier, pour ainsi dire, l'institut de l'industrie de Paris avec le notre et d'établir un échange réciproque des productions des deux instituts; un de mes amis M. Bertrand, membre de l'institut de l'industrie, m'avait d'abord écrit à ce sujet, j'en parlai depuis à plusieurs de nos collègues qui me donnèrent le conseil de suivre cette idée et j'en écrivis au président de l'institut Parisien; sa réponse que vous trouverez ci incluse ne se fit pas attendre, il montra plus d'empressement qu'il ne m'a été possible d'en mettre à vous le communiquer, mais enfin la voici cette réponse, où respire un désir ardent et plein de bienveillance d'établir entre les deux instituts des rélations scientifiques, dont les avantages seront réciproques et où nous puiserons ceux d'avoir les premices de tous les procédés, qui surgissent journellement dans l'indnstrie parisienne.

Je laisse à l'institut, le soin d'apprécier ces avantages et de répondre à la lettre de ces messieurs ce qu'il jugera utile et convenable dans cette circonstance. Je crois en même temps utile d'informer l'institut qu'une expédition se forme avec un but déterminé pour San Francisso, sous un puissant patronage et la direction d'un professeur célèbre de l'université de Leyde et de votre serviteur et collègue; ceux ci correspondront d'ici, et avec activité, avec les partants qui sont au nombre de trois réunissant toutes les qualités voulues pour assurer autant que possible le succès de l'entreprise. Ils mettront à la voile de Liverpool pour Panama dans le courant du mois de Juin prochain.

En vous faisant part de cette circonstance, monsieur le président, mon but est d'informer l'institut que si l'expedition en question pouvait lui être utile ou à quelques-uns de ses membres elle se ferait un plaisir de se tenir à leur disposition et de leur rendre tous les services en son pouvoir.

Veuillez agréer, monsieur le président, avec l'expression de mes regrets l'assurance de tous mes sentiments les plus distingués.

La Haye, 8 Avril 1851.

J. Droinet.

Paris, le 6 Novembre 1850.

Monsieur et cher collègue!

M. Bertrand-Provencher, l'un des plus infatigables ouvriers de l'intelligence et l'un de nos honorables collègues, a le 20 Octobre dernier écrit à l'institut de l'industrie pour lui exprimer le désir que vous lui avez transmis d'établir des relations scientifiques entre l'institut royal des ingénieurs en Hollande et notre société.

La lettre de M. Bertrand-Provencher, lue dans la séance du 23, a été vivement applaudie et l'assemblée, à l'unanimité, a chargé son président de la mission de correspondre avec vous dans le but de vous prier de vouloir bien être l'interprête de l'institut de l'industrie auprès de l'institut royal des ingénieurs de Hollande, dont vous êtes l'un des honorables membres, pour nouer des relations que nous souhaitons tous dans le double intérêt des personnes et de la prospérité de l'industrie.

En ma qualité de président de l'assemblée du 23 Octobre je suis heureux, monsieur et cher collègue, de l'honneur que m'ont fait mes collègues en me désignant pour vous adresser sa résolution et ses vœux. Je ne le serai pas moins, croyez le bien, du succès qui couronnera les efforts que vous aller consacrer à l'entente des deux instituts. Aussi, en vous priant d'agir le plus promptement possible, notre société se réserve de vous témoigner ses sincères remercimens.

Veuillez, monsieur et cher collègue, agréer l'expression de mes sentimens distingués et bien dévoués.

L'un des vice-précidents de l'institut de l'industrie.

D. B. Mure.

***Monsieur Droinet**, ingénieur de 1re classe, membre correspondant de l'institut de l'industrie, à **Leyden**, (Hollande).*

BIJLAGE N°. XXXII.

KAPPEN VAN JOSEPH PAXTON.

(Uit het *Civil Engineer and Architects Journal.* Maart 1851, blz. 125.)

Fig. 1 is een platte grond, fig. 2 een opstand, en fig. 3 eene doorsnede van een gedeelte van den kap van het kristallen paleis, waarbij eenige van Paxtons denkbeelden zijn toegepast.

A is het glas; B de schuifroeden (*sass bars*); C de nokken; D de Paxtons-goten, die het water storten in de wijdere goten E, en het vervolgens door de kolommen doen wegloopen.

Fig. 4 is eene doorsnede van de schuifroede op eene grootere schaal. Deze heeft eene inkeeping aan iedere zijde, en de uitstekende scherpe kant is gedeeltelijk afgenomen, zooals bij *b* wordt aangetoond.

De nok wordt eerst op zijne plaats gesteld door hier en daar eenige schuifroeden te stellen. Een zeker aantal schuifroeden is voorts vooraf gereed gemaakt, en de groeven van deze zijn met stopverw gevuld. In de groef van eene der aan de nok bevestigde schuifroeden wordt nu eene glasruit ingeschoven, en eene andere schuifroede wordt dan tegen den blootstaanden kant van het glas gedrukt, en vervolgens op zijne plaats vastgemaakt. Daarna wordt eene andere glasruit op dezelfde wijze ingeschoven, en zoo vervolgens.

Wanneer men nu gekomen is tot de schuifroede die het eerst gesteld is, en die zwaarder is dan de andere, dan zal men zien dat de laatste glasruit niet op deze wijze kan worden ingebragt.

De laatste glasruit wordt daarom ingebragt, door haar zoo ver in eene der groeven te schuiven, dat de andere scherpe kant van het glas over den band *b* gaat in de naastgelegene schuifroede, en blijft op het lagere deel van de groef, waarin zij dan wordt ingeschoven, zoodat zij aan beide einden verzekerd wordt. De stopverw wordt glad gemaakt met een mes, en het glas is dan sterk en duurzaam vastgemaakt. De verplaatsing van een gedeelte van den band *b* van eene zijde van de schuifroede, vergunt ten allen tijde de inbrenging van eene nieuwe glasruit zonder eenige moeite.

Fig. 5 is eene doorsnede van de Paxtons-goot D op eene grootere schaal; fig. 6 is een opstand van een gedeelte daarvan; de helft daarvan is eene doorsnede, en de andere helft is een opstand.

De goot is gehakt uit een stuk hout, door middel van drie omwentelende snijders (*revolving cutters*), en is gemaakt met eene uitholling van boven tot het ontvangen van het regenwater, en eene aan iedere zijde tot het ontvangen van de vochtigheid, die zich aan de binnenzijde van het glas condenseert.

Het is gemakkelijker deze goten waterdigt te maken, dan, wanneer ze uit verschillende stukken hout gemaakt waren. De goten worden boogsgewijze in het midden uitgehold door middel van eene verbindingsstaaf G, gaande onder twee kleine stoeltjes F (fig. 2); en vastgemaakt door eene neut aan ieder einde in een kleine gegoten ijzeren schoen H, ingelaten in het onderste deel van de goot, waaraan het is vastgemaakt door eene bout en neut, daardoor heengaande, en door eene kleine plaat I, ingelaten in het bovendeel van de goot; eene andere bout K verzekert de Paxton's goot aan de dwarsgoot E. Door de goot aldus boogsgewijze te timmeren veroorzaakt men dat het water van weerszijden uit het midden vloeit naar de goot E; ter zelfder tijd brengen de verbindingsstaven grootelijks bij tot de sterkte van de goot.

De uitvinder beschrijft voorts eene nieuwe manier om kappen te maken, door de overdekking te plaatsen binnen de verbindingsstaaf die ze draagt, in plaats van boven op de verbindingsstaaf, zoo als bij gewone kappen. De door de kap ingenomen ruimte wordt daardoor zeer verminderd en het uiterlijke daardoor verbeterd.

Fig. 7 is een opstand en fig. 8 eene dwarsdoorsnede van eene gesmeed ijzeren bintstaafkap (*truss roof*) volgens die beginselen gemaakt. P is een T ijzeren stropdrager, en E is een gesmeed ijzeren goot, welke alzoo de trekbint van de bintstaaf (*tiebeam of the truss*) uitmaakt. QQ zijn diagonale trekkers van T ijzer, vastgemaakt aan den stropdrager aan het boveneind, en aan de goot E aan den bodem, door middel van gegoten ijzeren schoenen.

De einden van de Paxtongoten D blijven op deze schoenen, waardoor zij het water ontlasten in de goot E. Aan iedere zijde van de T ijzeren trekkers Q is eene halve schuifroede *h* vastgemaakt, zoo als in fig. 9 op eene grootere schaal gezien wordt. De andere schuifroede is vastgemaakt in de Paxtonsgoten zoo als bij de vorige figuren. Door deze middelen verkrijgt men een sterken trekker, en de dragende gordingen, die bij het kristallen paleis gebruikt zijn, behoeft men niet. Voor wijde spanningen worden de trekkers gedragen op de riggels, en de trekker gemaakt van grooter uitgestrektheid.

Hetzelfde beginsel ziet men in fig. 10 en 11 toegepast bij eene kap, gedekt met ijzeren platen in plaats van glas. P is de stropdrager (*collar beam*), E de goottrekker (*trough tiebeam*), QQ zijn de hoekijzer diagonalen en Y de dekplaten. Een gat voor den doortogt van het water is er gemaakt in de plaat, waar het blijft op de goot, en de rand van het gat wordt een weinig benedenwaarts gedraaid, om te beletten dat het water over de kanten van de goot loopt.



VERGADERING

VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS, GEHOUDEN IN HET LOKAAL DILIGENTIA TE 'S GRAVENHAGE, DEN 10den JUNIJ 1851.

Tegenwoordig: J. C. Rijk, honorair lid.

De leden: W. H. Lans, T. Romein, R. Musquetier, M. H. Conrad, van Meurs, J. W. Conrad, P. Scholten, Storm Buysing, H. J. Koenen, P. A. van Aken, G. Simons, L. J. A. van der Kun, M. D. van Limburg Stirum, H. P. Hotz, A. van der Leeuw, D. A. Schretlen, J. A. Beijerinck, A. Greve, A. C. Pierson, H. Singels, J. Ortt, B. van Diggelen, A. C. Reuther, Hartz, H. L. Enthoven Lz., van Oordt, W. N. Rose, J. B. Maxwils, C. K. de Geus, C. Outshoorn, J. van der Mey, A. J. Schouten.

De buitengewone leden: A. Simons, P. Maas Geesteranus, M. E. C. Plemp, J. Witsen Elias, K. H. van Brederode.

De vice-president Simons opent de vergadering door eene korte toespraak, waarin hij de welwillendheid zijner medeleden inroept. Niet gewoon deze vergadering te leiden, vertrouwt hij daarop dubbel aanspraak te mogen maken.

De notulen der vergadering van den 8sten April 1851 worden gelezen en goedgekeurd.

De vice-president brengt het algemeen verslag der werkzaamheden van het Instituut ter tafel. Daar het reeds is gedrukt, om aan de leden te worden rondgedeeld, meent hij te kunnen volstaan met de vermelding van eenige bijzonderheden uit dat verslag.

De vergadering neemt hiermede genoegen, en de vice-president verwijst achtervolgens op den gunstigen stand der financien van het Instituut, op den bloei der bibliotheek, op de vele blijken van belangstelling en deelneming die van zoo vele zijden aan het Instituut zijn ten deel gevallen. Bij zooveel goeds doet het hem leed ook eene min aangename tijding te moeten vermelden, namelijk, dat het lid Graaf van Limburg Stirum heeft gemeend, zijn ontslag als lid van den raad te moeten nemen, en er dus ook in zijne vervanging moet worden voorzien.

De vice-president is overtuigd de tolk der geheele vergadering te zijn, wanneer hij het algemeen leedwezen betuigt, waartoe dit besluit van het lid van Limburg Stirum aanleiding geeft. Hem, namens het Instituut, dank zeggende voor de vele en nuttige diensten, die hij met zooveel ijver aan het Instituut bewees, uit spreker den wensch, dat hij bij voortduring tot den bloei en de ontwikkeling van deze instelling moge blijven medewerken, ook dan wanneer hij den raad van bestuur zal hebben verlaten.

Het lid van Limburg Stirum antwoordt hierop, dat zeer bijzondere redenen hem noodzaken uit den raad te gaan. Met veel genoegen was hij daar werkzaam; hij vond er een vriendenkring waar altijd eensgezindheid of welwillende weerspraak gevonden werd. Hij neemt deze gelegenheid waar om de drie leden Conrad, Simons en van der Kun, die de eerste stappen tot oprigting van het Instituut deden, te bedanken voor de eer hem toen aangedaan, door hem uit te noodigen aan hunne werkzaamheden deel te nemen. Ook der vergadering is hij dank schuldig voor de bij herhaling op hem gevallene keuze als lid van den raad. In de rei der gewone leden teruggekeerd, zal hij er steeds een waar genoegen in vinden, voor het Instituut werkzaam te zijn.

Voor het opnemen der rekening wordt eene commissie benoemd, bestaande uit de leden Pierson, J. A. Beijerinck en Ortt van Schonauwen.

Om den gang der werkzaamheden niet te storen, stelt de vice-president voor, het onderzoek der commissie gedurende de pause te doen plaats hebben. De vergadering neemt hiermede genoegen.

Bij het Instituut zijn na de laatste vergadering de volgende giften ontvangen:

a. Van het *Institution of Civil Engineers* te Londen:

1. *Transactions.* Vol. I, II and III.
2. *Minutes of Proceedings.* Vol. 1, 2, 3, 4, 5 and 6.
3. *Library Catalogue.*
4. *List of Members.*

b. Van het lid A. C. Reuther: *Vergelijking der stoombemaling van het Haarlemmermeer*, enz.

c. Van het lid W. F. del Campo genaamd Camp: twee Memorien over de versterkingskunst.

d. Van het honorair lid H. G. Seelig:

1. *Geschiedenis der oorlogen in Europa.* 6e deel.
2. *Handleiding tot de kennis der nieuwe geschiedenis.* 2e deel.

e. Van den heer J. M. van 't Haaff te 's Gravenhage: *Tijdschrift voor den handwerksman en het fabrijkwezen in Nederland.* Eerste deel, N°. 5.

f. Van het lid F. W. Conrad: Verzameling der onderhoudsbestekken van den hollandschen spoorweg.

g. Van het departement Amsterdam der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van nijverheid: Tijdschrift, XIV[e] deel, 4[e] stuk.

h. Van het buitengewoon lid J. van der Toorn:

1. C. de Beer, *Vrijmoedige gedachten op het Rapport der Rivier-Commissie.*

2. Mr. J. B. H. van de Mortel, *Overzigt van den gebrekkigen staat van de Maaspolders.*

3. *Keuren en ordonnantien van het hoogheemraadschap van Delfland.* 1755.

i. Van het lid W. Badon Ghyben:

1. *Description des travaux hydrauliques* de Louis Alexandre de Cessart. 2 vol. Paris 1806.

2. *Nouvelle architecture hydraulique*, par de Prony. 2 vol. Paris 1790.

k. Van het Genootschap van vrienden van wetenschappen, letteren en kunsten te Maastricht: *Jaarboek voor het hertogdom Limburg.*

l. Van het lid W[m]. Staring: Een exemplaar van den tweeden druk zijner *Handleiding tot het vloeijen van hooilanden.*

m. Van het lid Glavimans: *Over de zelfontbranding.*

n. Het honorair lid J. C. Rijk biedt ten geschenke aan:

J. C. Rijk, *Het bestuur der Marine*, van 3 Junij 1842 tot 15 September 1849. 1[e] gedeelte.

De vice-president bedankt het honoraire lid Rijk voor dit nieuwe blijk van belangstelling in het Instituut.

De meteorologische waarnemingen van het lid van der Sterr worden ter tafel gebragt, en geven aanleiding tot het gewone besluit (1).

Wordt ter tafel gebragt een brief van het lid J. P. Delprat, waarbij hij eenige aanmerkingen mededeelt op de stukken, getiteld: „Verdeeling van druk, bijdrage tot de statica der bouwkunst „en„ Over de draaijende wrijving„, voorkomende in de *Uittreksels* voor 1851, bladz. 41—44 (2).

Van het lid J. F. W. Conrad is ontvangen, eene nota met teekening betrekkelijk de afdamming van de hulpschutsluis te Vreeswijk.

(Zie Bijlage N°. XXXIII.)

---

(1) Zij zijn geplaatst in de *Verhandelingen* van 1851, 1[e] Stuk.

(2) Deze *Aanmerkingen* zijn opgenomen in de *Uittreksels* voor 1851, bladz. 127—128.

Van het lid van der Hoeven is ontvangen eene mededeeling omtrent genomene proeven met zinkgeel.

(Zie Bijlage N°. XXXIV.)

Van het lid Piepers is ontvangen eene nota over de bemaling van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk.

(Zie Bijlage N°. XXXV.)

Deze drie stukken worden gelezen.

Omtrent het laatste merkt het lid Storm Buysing op, dat het wederwoord van het lid Scholten, voorgelezen in de vergadering van 8 April, en aan het lid Piepers medegedeeld, aanleiding tot deze nota heeft gegeven en dat zij dus, van latere dagteekening dan de vergadering zijnde, niet te gelijk met het wederwoord in de *Notulen* kon worden opgenomen, zoo als het lid Piepers verlangde.

Het lid P. Scholten maakt eenige aanmerkingen omtrent het aflaten van water uit Blijdorp op Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk, en meent, na een plaatselijk onderzoek te hebben gedaan, te mogen beweren, dat zulks onmogelijk met geoorloofde middelen kan plaats hebben. Wel heeft Cool c. a. soms op Blijdorp afgewaterd; het omgekeerde had nooit plaats. Wat het al of niet vallen van regen gedurende den tijd der proefbemaling betreft, blijft spreker bij het gevoelen, dat volgens de bij hem bekende waarnemingen het in die dagen niet geregend heeft.

De vice-president vraagt door wien en waar de bedoelde waarnemingen zijn gedaan?

Het lid Scholten acht zich onbevoegd zonder toestemming van den waarnemer zijnen naam te openbaren. De waarnemingen zijn te Rotterdam gedaan.

De vice-president licht zijne meening toe door op te merken, dat de waarde van waarnemingen geheel afhankelijk is van de wijze waarop zij zijn gedaan.

Het lid Scholten antwoordt daarop, dat de waarnemingen eenvoudig zijn gedaan door aanteekening te houden dat het geregend heeft, zonder dat daarbij is nagegaan, welke hoeveelheid regen er gevallen is.

Na eene korte schorsing der werkzaamheden, brengt het lid Pierson verslag uit namens de commissie, die de overgelegde rekeningen heeft onderzocht. Het strekt der commissie tot groot genoegen te kunnen verklaren dat alle bescheiden, na aandachtig onderzoek, in de volmaaktste orde zijn bevonden, dat zij door duidelijkheid en naauwkeurigheid uitmunten, en allezins vatbaar zijn om door de vergadering te worden goedgekeurd, onder dankzegging aan de leden van het bestuur, en bijzonder aan den penningmeester, voor de goede zorg waarmede het finantieel beheer van het Instituut plaats heeft.

Het lid van Diggelen vraagt of het nu het oogenblik is om iets betrekkelijk de rekening mede te deelen. Het is geene bedenking tegen de nu voorgelegde rekening, die hij wenscht in het midden te brengen, maar een voorstel voor het vervolg.

De vice-president zegt dat zoodanig voorstel later gaarne door de vergadering in overweging zal worden genomen.

Hierna vereenigt zich de vergadering bij acclamatie met het voorstel namens de commissie door het lid Pierson gedaan.

De vice-president bedankt de commissie voor de volbragte taak.

Vervolgens wordt voorgelezen eene nota van den heer Schrieder, arrondissementsijker te Dordrecht, over molens met horizontale wieken, waarvan de modellen ter vergadering aanwezig zijn.

(Zie Bijlage N° XXXVI.)

Het honorair lid Rijk herinnert zich ongeveer 26 jaren geleden zoodanige of soortgelijke inrigting, namelijk eenen molen met horizontale wieken, in de nabijheid van New-York te hebben gezien, en zegt dat hij toen verhinderd is geworden die meer van nabij in oogenschouw te nemen, doch dat hij zich wel herinnert dat de inrigting anders dan bij het thans voorgestelde model was, ook dat, naar hij meent, in het bekende werk van Marissier eene afbeelding met beschrijving van soortgelijken molen te vinden is, doch dat hij twijfelt of die in toepassing zoude zijn gebragt.

Hij meent tegen het voorgestelde model vele bezwaren te kunnen inbrengen, doch zal zich daarvan onthouden, daar er zoo veel meer bevoegde beoordeelaars in de vergadering aanwezig zijn.

Het lid van Diggelen zegt: Het is welligt niet algemeen bekend, dat reeds onder koning Lodewijk aan den heer Dorn Seiffen te Utrecht eene premie van, naar ik meen, 1000 dukaten is toegestaan om proefnemingen met dit stelsel te doen of te bevorderen. Bij Leiden, te Hazerswoude, heeft spreker zoodanigen molen gezien. Ook hij heeft zich onledig gehouden met de aanwending van een wiekenstelsel, aan hetwelk hij den naam gaf van *tolzeilen* uithoofde van de beweging der wieken ieder om eene afzonderlijke verticale as; de teekeningen zijn bij hem alsnog voorhanden en het kan welligt nuttig zijn dat spreker ze aan het Instituut mededeele. In de *Nieuwe Rotterdamsche courant* is er mede over geschreven, in den geest om te waarschuwen tegen alle overdrijving van de verwachtingen omtrent de uitkomsten van de aanwending der windkracht op de beweging van molenwieken in een horizontaal vlak.

De vice-president merkt op, dat proefnemingen met horizontale wieken sedert lang en bij herhaling zijn genomen. Nooit gaven zij eene goede uitkomst.

Het lid van Diggelen ontwikkelt, hoe de onvoordeelige werking

dezer soort van molenwieken uit de theorie der krachten is af te leiden. Buitendien hebben zij het nadeel van eene veel te groote oppervlakte zeildoek te vorderen om de uitwerking onzer gewone molens voort te brengen. De kosten van onderhoud worden daardoor uitermate verzwaard. Het onderwerp is te veelmalen besproken, en belooft te weinig goede uitkomsten, om er de aandacht van het Instituut langer op te vestigen.

De vice-president merkt op, dat de zaak door den minister van Binnenlandsche zaken aan de beoordeeling van het Instituut is onderworpen, en zij daarom op heden wordt ter sprake gebragt.

Het lid J. A. Beijerinck acht een der grootste nadeelen aan dit stelsel eigen, daarin gelegen, dat de wieken den wind ontloopen, hetgeen bij de gewone windmolens met vertikale wieken het geval niet is, waardoor laatstgenoemde altijd de volle uitwerking van den wind ondervinden, en een veel grooter vermogen dan gene uitoefenen.

Het lid A. C. Reuther voegt hier nog bij, dat de aanwending van dit stelsel op schepen niet aan de verwachting van den uitvinder zal beantwoorden; hoe toch zou een schip tegen wind en stroom, zonder aanwending van eene andere kracht kunnen opgaan?

Het lid van Diggelen ondersteunt het gevoelen van het lid J. A. Beijerinck, en ontwikkelt nog nader hoe het ontloopen van den wind dit stelsel van molenwieken geheel onraadzaam maakt.

Hierna wordt gelezen een verslag van heeren verzorgers van de industrie-school te Utrecht.

(Zie Bijlage N°. XXXVII.)

Op voorstel van den vice-president wordt besloten, de inzenders beleefdelijk voor de toezending te bedanken, en het verslag aan Z. M. den Beschermheer van het Instituut mede te deelen.

De vice-president deelt aan de vergadering eene reclame mede van den heer van Riemsdijk te Maastricht, betrekkelijk een met zijnen naam geteekend artikel, voorkomende in de notulen van het Instituut.

(Zie Bijlage N°. XXXVIII.)

De vergadering besluit, dat hiervan in de notulen zal worden verslag gedaan, nadat het lid Merkes van Gendt zal zijn in staat gesteld, zoo hij het noodig oordeelt, zijne bemerkingen op de reclame van den heer van Riemsdijk aan het Instituut kenbaar te maken.

(Zie Bijlage N°. XXXIX.)

Voorts geeft de vice-president te kennen, dat de raad geene mededeelingen of voorstellen meer te doen heeft, en noodigt het lid van Diggelen uit, zijn voorstel omtrent de rekeningen van het Instituut te willen voordragen.

Het lid van Diggelen is van oordeel, dat de finantiële toestand dezer inrigting niet voordeelig is te noemen, zooals de commissie het straks zeide, omdat er een aanzienlijk overschot van geld is. Het verdient overweging of er niet meerdere gelden op eene nuttige wijze tot bevordering der wetenschap zouden aan te wenden zijn. Spreker zou daarom in het algemeen verslag meer omstandige aanwijzing der gedane uitgaven verlangen, opdat elk lid kunne overwegen wat er nog meer kan gedaan worden.

De vice-president verzoekt het lid van Diggelen de bijlage van het algemeen verslag over het instituuts-jaar 1850—1851 te willen inzien en te willen opgeven welke de meerdere bijzonderheden zijn waarvan hij opgave verlangt.

Het lid van Diggelen moet erkennen dat deze bijlage, die hem niet bekend was, alles bevat wat hij wenschte, en hij daardoor volkomen is bevredigd.

Het lid W. N. Rose herinnert der vergadering, dat er twee jaren geleden gesproken is van een jaarboekje waarvan de uitgave is toegezegd.

Spreker zou gaarne vernemen, hoeverre men daarmede is gevorderd.

De vice-president antwoordt hierop, dat de raad de hoop voedt nog in 1851 of uiterlijk in 1852 aan de gedane belofte te kunnen voldoen.

Onvermijdelijke moeijelijkheden van verschillenden aard hebben de uitgave van het jaarboekje in den weg gestaan. Door het Instituut van ingenieurs uitgegeven, en alom verspreid, moet het dier instelling waardig zijn, en mag het niet blijven beneden hetgeen men van zooveel vereenigde krachten moet verwachten. De raad rekent daarom op de medehulp van de leden, en roept die met aandrang in. Reeds is zoodanige hulp door het lid Rose verstrekt, en dit werkzame lid zal, zooals spreker vertrouwt, niet achterlijk blijven om nog meerderen bijstand te verleenen. Het vereischt bedaard overleg en ernstig nadenken, om bij het bestaan van zoovele soortgelijke jaarboekjes eene goede keuze te doen, en iets te leveren dat dezer instelling waardig is.

Het lid Rose gelooft, dat men, ook zonder overhaasting, hierin slagen kan. Men geve het jaarboekje in losse vellen uit; men voege jaarlijks een of twee vellen bij het vroeger uitgegevene, en zoo doende verkrijgt men ten laatste een goed geheel.

De vice-president bedankt het lid Rose voor de gedane opmerking. Zij zal bij den raad in overweging worden genomen.

Het lid Koenen vraagt, of iemand, ter vergadering aanwezig, inlichtingen kan geven omtrent de werken die thans aangelegd worden tot verruiming der haven te Harlingen. Hij geeft in be-

denking of er geene maatregelen te beramen zijn om juiste opgaven omtrent die werken te erlangen.

Het lid Romein, hoezeer niet volledig met het ontwerp van verruiming bekend, meent dat het alleen ten doel heeft eene meerdere ruimte in den buiten-haven-kom te erlangen, zonder dat daarom iets aan den mond der haven zelven wordt gedaan.

Het lid Koenen acht het voor het Instituut wenschelijk, dat zoowel van dit als van alle groote werken in ons vaderland behoorlijke teekeningen en beschrijvingen bij het Instituut worden verzameld.

Het lid Storm Buysing merkt op, dat reeds veelmalen aan dit verlangen is voldaan. Zoo is, zegt hij, van het lid J. A. Beyerinck eene uitvoerige beschrijving der werken van den Zuid-plaspolder ontvangen, die ter perse ligt (1).

Hoe meer soortgelijke stukken bij het Instituut ontvangen worden, hoe aangenamer het voor den raad wezen zal.

Het lid Ortt van Schonauwen beaamt volkomen het gevoelen, dat het geven van bijdragen door de leden behoort te worden aangemoedigd. Veel zou, naar zijne meening, daartoe medewerken, zoo de inzenders niet voor eene te scherpe bedilling bevreesd moesten zijn. Zoo is onlangs aan het lid van Maurik eene oordeelvelling, van een zijner medeleden te beurt gevallen, die haast eene hekeling kon genoemd worden; en toch werd zij door den raad openbaar gemaakt. Spreker uit den wensch, dat aan de inzenders voortaan eene zachtere en meer welwillende behandeling moge ten deel vallen.

De vergadering ondersteunt dien wensch bij acclamatie.

De vice-president antwoordt hierop, dat de raad tot zijn leedwezen geene verandering mogt brengen in een stuk, dat in de vergadering van het Instituut was voorgedragen, en daarom bij de notulen *moest* gedrukt worden.

Dit is evenwel niet geschied, alvorens aan het lid van Maurik gelegenheid tot het geven van een weder-antwoord te openen, waarvan hij tot heden geen gebruik heeft gemaakt.

Ook de raad voedt de hoop, dat het hier aangehaalde voorbeeld *eenig* moge blijven, en dat voortaan een welwillend en bescheiden oordeel steeds aan de geleverde bijdragen zal ten deel vallen, en daaraan meerder licht bijzetten, opdat de wetenschap door vereenigde krachten en door wisseling van denkbeelden meer en meer tot volmaaktheid worde gebragt.

Met betrekking tot de vergrooting der haven van Harlingen, zal de raad gaarne aan den wenk van het lid Koenen gevolg geven.

Hierna wordt overgegaan tot de ballottage van nieuwe leden.

(1) Dit stuk is geplaatst in de *Verhandelingen* voor 1851, 1e stuk.

De leden Hartz en Storm Buysing worden tot stem-opnemers benoemd.

Bij algemeene stemmen worden aangenomen:

J. H. Dijserinck, bouwkundige te Haarlem, tot gewoon lid, en

W. J. Wolterbeek, civiel ingenieur te 's Gravenhage, tot buitengewoon lid.

Tot nieuwe leden worden voorgesteld de heeren: van Straaten, architect te Amsterdam, en Jhr. de Jong van Beek en Donk, kapitein der genie. Zij zullen in de eerstvolgende vergadering worden geballotteerd.

Eindelijk wordt overgegaan tot de verkiezing van vier nieuwe leden van den raad.

De leden Storm Buysing en Hartz nemen de stemmen op.

Elke stemming heeft voor slechts een lid plaats, en geeft de volgende uitkomst:

1.	G. Simons	30 stemmen.
	Wm. Staring	1 stem.

2.	L. J. A. van der Kun	27 stemmen.
	Wm. Staring	3 〃
	Van Diggelen	2 〃

3.	Van Meurs	25 stemmen.
	Van Diggelen	5 〃
	Van Maurik	1 stem.

4.	Wm. Staring	20 stemmen.
	Van Diggelen	10 〃
	Van Maurik	2 〃

een blanco briefje.

De leden G. Simons, L. J. A. van der Kun, van Meurs en Wm. Staring, zijn alzoo tot leden van den raad benoemd.

De drie eerstgenoemde, ter vergadering aanwezig, bedanken achtervolgens voor het vernieuwde blijk van vertrouwen dat het Instituut in hen stelt; zij zullen trachten daaraan te beantwoorden door de belangen dier instelling te behartigen met al hunne krachten en den voor hen beschikbaren tijd.

Hierna wordt de vergadering op de gebruikelijke wijze gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de vergadering van Dingsdag den 9den September 1851.

F. W. CONRAD,
President.

STARING,
Secretaris.

BIJLAGE N°. XXXIII.

Utrecht, den 30sten April 1851.

Wel Edel Gestrenge Heer!

Onder geleide dezer heb ik de eer Uwel Edel Gestrenge te doen toekomen eene beschrijving van de wijze, waarop in 1850 de zoogenaamde derde waterkeering der Rijks hulp-schutsluis te Vreeswijk onder mijn toezigt is afgedamd en drooggemaakt, benevens eene teekening tot opheldering.

Deze stukken biede ik aan den raad van bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs aan, om bijaldien zij daartoe waardig gekeurd worden, ze in een der werken van genoemd Instituut te doen opnemen, of om daarmede naar goedvinden te handelen.

Tevens heb ik de eer Uwel Edel Gestrenge mede te deelen, dat ik, bij eene dispositie van Zijne Excellencie den Minister van Binnenlandsche Zaken naar Goes verplaatst zijnde, aldaar met 1 Mei aanstaande mijn verblijf zal vestigen, verblijvende ik met achting

Uwel Edel Gestrenge Dw. Dienaar,
J. F. W. CONRAD.

Aan
den heer president van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, F. W. Conrad, te 's Gravenhage.

BESCHRIJVING VAN DE WIJZE, WAAROP DE DERDE WATERKEERING DER RIJKS HULP-SCHUTSLUIS TE VREESWIJK IN 1850 IS AFGEDAMD.

In de maand September 1850 is de derde waterkeering, of het benedenste paar puntdeuren der in 1817 gebouwde rijks hulpschutsluis te Vreeswijk, tot het uitvoeren van eenige herstellingswerken, afgedamd en drooggemaakt door middel van twee tusschen de sluismuren geplaatste houten dammen, naar het sedert eenige jaren, vooral in Noord-holland, toegepaste stelsel, van welk met goed gevolg uitgevoerd werk eene korte beschrijving volgt, onder bijvoeging van eene daarop betrekking hebbende teekening.

Beschrijving der sluis.

De sluis is ter hoogte van het Rijnpeil of 0el.597 boven A.P. lang van de voorzijde van den boven- tot die van den benedenfrontmuur 7el.35, en wijd 4el.90, terwijl de sluismuren met eene valling van $^1/_{24}$ gebouwd zijn en de doorvaarts-opening op den slagbalk 4el.73 wijd is. De houten vloer boven het puntstuk ligt 2el.00, die daar beneden 1el.73 onder Rijnpeil. Eene rij damplanken bevindt zich onder de waterkeering, en ééne onder het boveneinde der sluis, van welke de hoeken met hardsteenen blokken zijn opgezet.

Algemeene beschrijving der beide dammen.

In de doorvaarts-opening werden twee uit greenen platen vervaardigde schotten geplaatst. Het bovenschot moest eenen waterstand van ruim 1el.00 + R.P., of 3 el boven den sluisvloer kunnen keeren, terwijl het meerdere door de buitendeuren lekkende rivierwater werd afgeleid door eenen bestaanden, en met den vloer op 1 el + R.P. gelegen duiker. Het beneden-schot behoefde hoogstens het Rijnpeil, of eenen waterstand van 1el.73 boven den sluisvloer te keeren, dewijl de afdamming der sluis vermoedelijk oorzaak zoude zijn, dat de vaartsche Rijn het vastgestelde peil niet zoude behouden.

Zamenstelling en plaatsing van den bovendam.

Nadat de juiste maat der sluisopening genomen was, werd op eene nabijzijnde werf een houten raam getimmerd, bestaande uit: een eiken bovenregel lang 4el.85, zwaar in het midden 0el.20 en 0el.30, en aan de einden 0el.20 en 0el.25 met eene zeeg van vijf duim aan de voorzijde.

Een dito onderregel lang 4el.65.

Twee loodregte eiken stutten, zwaar 0el.18 en 0el.20, tot vereeniging van die beide regels, op 1el.85, midden op midden.

Een greenen onder- en een dito boven- vóórregel, zwaar $0^{el}.08$ en $0^{el}.10$ ter lengte van de achterregels; en

Vier greenen platen, elk lang $3^{el}.10$, zwaar $0^{el}.10$ en $0^{el}.30$, een gedeelte van het later te beschrijven houten schot uitmakende.

Deze platen, vóór- en achter-regels werden met elkander verbonden door acht tweeduims spiebouten, zoodanig dat, wanneer de platen op den sluisvloer steunden, het midden van den onderregel op $1^{el}.45$ R.P., of $0^{el}.55$ boven dien vloer lag, waardoor men na de droogmaking de gelegenheid had, zoo noodig, de aansluitingen te breeuwen. De voorzijde van den onderregel stak vijf duim vóór die van den bovenregel uit, waardoor het schot eenen achteroverhellenden stand verkreeg. De buitenzijde der platen tegen de binnenzijde der voorregels sluitende, lagen deze laatsten aan de einden $0^{el}.10$ en in het midden $0^{el}.15$ binnenwerks vóór de buitenzijde der achterregels. De platen en voorregels werden in dien stand gehouden door de voormelde spiebouten, en de twee middenplaten bovendien door twee korte en twee lange wiggen, *aa* en *bb*, geslagen tusschen de platen en de achterregels. De vereenigingsbouten hadden eenige speelruimte in de achterregels, ten einde aan het schot eene zijdelingsche beweging toe te laten.

Het aldus in elkander getimmerd raam werd naar de sluisopening gebragt, en opgeheschen. Daarna werden voorloopig onderschoren *c*, zwaar $0^{el}.18$ en $0^{el}.20$, aangebragt, ten einde den onderregel tegen de achterharren te steunen, tot dat de droogmaking der sluis de gelegenheid zou geven, ze te vervangen door twee schoren, steunende in, daartoe in de sluismuren gehakte, gaten.

Nadat het raam en de voorloopige onderschoren met zachte slagen naar beneden waren gedreven, hetwelk door de speelruimte der bouten in de achterregels gemakkelijk werd gemaakt, en men zich overtuigd had, dat de vooraf met mos bespijkerde onderzijden der platen op den vloer, en de onderschoren tegen de achterharren steunden, werd het schot vastgezet door de achterregels tusschen de sluismuren op te wiggen. Daarna werden de bovenschoren, zwaar $0^{el}.18$ en $0^{el}.20$, bevestigd, zoodat de bovenregels tegen de in het metselwerk gespaarde schuifkassen steunden. Men ging toen over tot het plaatsen van de overige schotplanken, elk lang $3^{el}.10$, dik $0^{el}.10$, en breed $0^{el}.25$ tot $0^{el}.30$, welke vooraf met de vier reeds gestelde, en met inachtneming van de tien duims zeeg, onder welke zij vooreerst geplaatst werden, op de werf in elkander waren gepast en genummerd. Iedere plaat werd in de rigting van de vier eerst gestelde gehouden, en tegen opdrijven verzekerd door eene, tusschen haar en den achterregel geslagene, wig.

De platen waren uit droog greenen hout vervaardigd, en met vischbekken, welker vooruit-sprong een derde van de dikte bedroeg, in elkander gewerkt, zoodanig echter dat de messing eenen eenig-

zins scherperen hoek vormde dan de groef. De onderzijden der platen en de einden tegen de sluismuren waren arm gestreken, en de eerste met mos bespijkerd. Bij het bewerken der platen had men gezorgd, dat in de aansluitingsvlakken der platen onderling, en van deze met den vloer, en vooral met de sluismuren, geene kwasten waren, die eene ongelijkmatige inpersing, en dus ondigtheid, zouden hebben kunnen veroorzaken.

Het gedeelte tusschen de middenplaten werd eerst gesteld en daarna de einden, terwijl de reeds eenigzins aangevangen zwelling oorzaak was, dat de laatste plaat eenigermate als eene wig met kracht moest ingeslagen worden.

Op gelijke wijze werd thans de beneden-dam geplaatst, zamengesteld uit tien duims greenen platen, lang 2el.10, waarop men, na het losslaan van de wiggen, welke de schotten in de tien duims zeeg hielden, met eenen tonmolen en vier pompen, overging tot droogmaking der tusschen de beide schotten gelegene sluis. Naar gelang de binnen-waterspiegel daalde, drukte het buitenwater de met de tien duims zeeg gestelde schotten tegen de slechts met eene vijf duims zeeg bewerkte achterregels, voorts de platen in elkander en tegen de sluismuren, terwijl, daar het zwellen der drooge platen de waterdigtheid bevorderde, deze zóó volkomen werd verkregen, dat noch mos, noch scheepswerk verder is behoeven gebezigd te worden.

Toen de sluis droog was, werden ter vervanging van de vier tegen de achterharren steunende schoren *c* vier kortere schoren aangebragt, steunende in daartoe in de sluismuren gehakte gaten.

Op de teekening is van den bovendam het raamwerk vóór de plaatsing der schotplaten, en de benedendam na de droogmaking voorgesteld, toen de schotten, tegen de achterregels steunende, de zeeg van vijf duim hadden aangenomen.

De waterdigtheid der beide schotten liet niets te wenschen over; geene de minste lekkage is gedurende de veertig dagen, dat de sluis afgedamd was, er in ontdekt, alhoewel het bovenschot gedurende de twintig eerste dagen van 2el.60 tot 3 el, en gedurende den overigen tijd ruim 3 el water keerde. Het benedenschot keerde 1el.70, en minder naar gelang van den waterstand in den Vaartschen Rijn.

Daar men met eene nieuwe, met zorg gebouwde, niet zeer wijde sluis te doen had, van welke men de constructie geheel kende, heeft men het onnoodig geacht den vloer tegen oppersing te stutten, een maatregel, welken men bij elke andere niet in die omstandigheden verkeerende sluis zich wel gewacht zou hebben achterwege te laten.

Materialen en kosten van de dammen.

De voor deze dammen gebruikte materialen zijn, wat het eikenhout betreft, gekozen uit de liggers eener te Vreeswijk in 1818

gelegde en in 1849 afgebroken draaibrug. De achtereinden der liggers, welke op zes onderscheidene plaatsen doorboord waren, en bovendien in het midden over de lengte van 0el.30 eene vijf duims inkeping hadden, werden tot achterregels, de vooreinden tot stutten en schoren gebezigd, terwijl de greenen platen uit oude drooge schotbalken werden gezaagd.

Deze aanwezige voorraad van oud bruikbaar hout heeft de kosten van het materiaal der dammen zeer gering gemaakt, en het opgeven dezer som zoude geen het minste praktisch nut hebben, waarom ik mij zal bepalen tot het opgeven der arbeidsloonen, die aan het bewerken en stellen der dammen zijn besteed.

Drie bekwame timmerlieden namen de juiste maat der opening, timmerden de beide ramen in elkander, en maakten de schotplanken passende op de werf in twaalf dagen.

Elk der ramen, en het greenen schot werd van de werf in de sluisopening geplaatst door twee timmerlieden, bijgestaan door twee leerlingen, in één dag, terwijl dit personeel na de droogmaking der sluis, voor het verwisselen der benedenschoren, en eenige verdere werkzaamheden nog een halven dag bezig was.

De kosten van droogmaking en drooghouding zal ik niet behandelen, omdat deze onafhankelijk van de waterdigt sluitende schotten waren. Het wegruimen van de beide dammen geschiedde binnen den tijd van tien minuten; de benedendam bezweek na het maken van eene opening in den bovendam, waarop de laatstgemelde, na het sluiten der schuiven in de sluisdeuren, met eenen haak uit de sluisopening werd geduwd.

Utrecht den 30 April 1851.

De Ingenieur van den waterstaat,

J. F. W. CONRAD.

BIJLAGE N°. XXXIV.

OVER DE BEREIDING EN HET GEBRUIK VAN ZINKGEEL.

Bij het toenemend gebruik van zinkwit in plaats van loodwit is het ons nuttig voorgekomen, ook de gele kleurstof, die uit zink kan worden vervaardigd, te onderzoeken, hierbij na te gaan in hoeverre het zinkgeel voor olieverw geschikt is, en of de eigenschappen van deze stof van dien aard zijn, dat zij het chromaatgeel met voordeel kan vervangen. Wij hebben tot dat einde een aantal proeven genomen, waarbij deze beide verwstoffen met elkander zijn vergeleken. Om daarbij zeker te zijn, dat het te beproeven zink-

geel zuiver en onvermengd was, hebben wij ons bediend van verwstof, die tot dat einde door den kapitein der artillerie P. H. van der Meulen in het scheikundig laboratorium der K. M. akademie was bereid. Het zinkgeel is zoowel enkel, als in verhoudingen van 1 tot 3, met zinkwit vermengd, en met zuivere lijnolie tot verw aangemaakt; en daarmede is geverwd over gelijmd en over geplamuurd hout. Op dezelfde wijze is gehandeld met enkel chromaatgeel en met mengsels van chromaatgeel en loodwit, in dezelfde verhoudingen genomen als bij de zinkverw. Vóór dat wij den uitslag van dit onderzoek mededeelen, zullen wij kortelijk nagaan, op welke wijze het zinkgeel kan worden vervaardigd, en welke de voornaamste scheikundige eigenschappen zijn, die deze stof bezit.

Wanneer men de oplossingen van 1 Eq. zwavelzuur-zinkoxyde en 1 Eq. enkelvoudig chroomzure potassa te zamen voegt, dan ontstaat er dadelijk een geel precipitaat, dat na afwasschen en droogen eene kleur bezit, ongeveer als chromaatgeel.

Nemen wij hierbij de equivalenten volgens de laatste proeven, onder andere van Axel Erdman voor het zink en van Berlin voor het chroom, dan vinden wij voor het zwavelzuur-zinkoxyde:



$$\dot{Zn}\,\dddot{S} + 7\dot{H} = 143{,}53,$$

en voor de enkelvoudig chroomzure potassa



$$\dot{K}\,\dddot{Cr} = 97{,}40;$$

welke twee getallen dan de betrekking aanwijzen van de gewigten der beide stoffen, die men tot de zamenstelling van het zinkgeel behoort te gebruiken.

De kleur van het vocht boven het bezinksel duidt aan, dat er dubbel chroomzure potassa in oplossing blijft, waaruit reeds is op te maken, dat het precipitaat een bazisch zout moet zijn. Uit een nader onderzoek van dit laatste schijnt te blijken, dat het op 5 Eq. zinkoxyde 2 Eq. chroomzuur bevat. Of echter de zamenstelling, onverschillig of de vermenging der beide zoutoplossingen bij de gewone temperatuur of bij de kookhitte heeft plaats gehad, op dezelfde wijze gevormd is, verdient nadere bevestiging; zooveel althans is zeker, dat wanneer men het precipitaat gedurende 24 uren in aanraking met de oplossing, waaruit het is afgescheiden, laat staan, dit geheel van geaardheid is veranderd (1). Neemt men het precipitaat op een filtrum, dan blijft het voortdurend het afwaschwater geel kleuren; een bewijs, dat het in water eenigzins oplosbaar is. De kleurstof wordt voor 't overige het schoonst verkregen, wanneer men bij de kokende oplossing van het zinkvitriool de oplossing van chroomzure potassa druppels-gewijze voegt, zoolang er nog een precipitaat ontstaat. Wij achten het niet overbodig hierbij nog te doen opmerken, dat dubbel chroomzure potassa in zinkvitriool geen precipitaat doet ontstaan.

(1) Vergelijk: Berzelius, *Lehrbuch der Chemie*, 5e Aufl. III, S. 698.

Het chroomzuur-zinkoxyde heeft, zoo als sommigen beweren, boven het chroomzuur-loodoxyde het voordeel, dat zwavelwaterstofgas het niet zwart maakt, zoo als met laatstgenoemde stof het geval is; want zwavelzink is wit, zwavellood daarentegen is zwart. Om deze reden meent men dan ook, dat de stof geschikt is om als waterverw te dienen bij muurschilderingen, behangsels en dergelijke; terwijl ze tot olieverw minder wordt aanbevolen, daar ze niet zoo goed dekt als chroomzuur-loodoxyde (1).

Het zinkgeel, waarvan wij bij ons onderzoek gebruik hebben gemaakt, was een zeer fijn amorph poeder; het had een betrekkelijk soortelijk gewigt (met de tusschenruimten) van 1,065, en een volstrekt soortelijk gewigt (zonder tusschenruimten) van 3,0535, en bezat eene vrij schoone gele kleur, veel overeenkomst hebbende met licht chromaatgeel. De stof bleef, zoo als gezegd is, bij zeer dikwijls herhaalde afwassching in koud water, het waschwater bestendig geel kleuren, en verkreeg daarbij eene groenachtige tint, die toeneemt zoodra de stof in de olie wordt gebragt. Als men het houtwerk, dat er mede oververwd is, met een vochtigen doek afwrijft, vindt men dezen eenigzins gekleurd. Het schijnt ons daarom toe, dat men het zinkgeel niet anders dan binnen 's huis, en altijd onder eene behoorlijke laag vernis, zal kunnen gebruiken.

De tot het aanmaken der zinkverwen het meest geschikte olie is de zuivere lijnolie, die echter niet door salpeterzuur gebleekt mag zijn, wijl hierdoor de zamenstelling der olie altijd eenigermate gewijzigd wordt, en er zich verschillende vetzuren door vormen, die de opdroogende eigenschappen der olie aanmerkelijk veranderen. Hoewel de lijnolie uit haren aard onder de opdroogende oliën behoort, moet echter dit vermogen in de meeste gevallen der praktische verwkunst worden versterkt. De stoffen, die men voor lichte kleuren daartoe gewoonlijk gebruikt, zijn de klamei (zwavelzuur-zinkoxyde of zinkvitriool), de zinkbloemen (zinkoxyde) en de loodsuiker (*saccharum saturni* of azijnzuur-loodoxyde). Zij worden meestal door koken met de olie verbonden, waardoor deze zuurstof opneemt en spoediger oxydeert, hetwelk anders in de lucht slechts langzaam voortgaat. Daar echter de bestanddeelen der eerstgenoemde stoffen alreeds in de zinkverwen aanwezig zijn, de loodsuiker alleen zuiverend en geenszins opdroogend op de olie werkt, en deze stof looddeelen bevat, die men juist door het gebruik der zinkkleuren uit de verwen wil weren, zoo behoort men eene andere stof als droogstof te gebruiken, waartoe in dit geval de bruinsteen (mangaan-overoxyde) geschikt is, wijl deze de eigenschap bezit, in de warmte hare zuurstof zeer gemakkelijk af te staan.

---

(1) Zie hieromtrent: *Technische Chemie der nützlichsten Metalle von* Dr. F. F. Runge I, S. 140.

De hiermede bereide opdroogende olie of siccatief verkrijgt daardoor eene donker-bruine kleur, als siroop.

Het is ons echter gebleken, dat de zinkgeelverw niet zoo spoedig opdroogt, en niet zoo hard wordt als chromaatgeel, en zich daarbij zeer slecht op een lijmgrond vasthecht, waarvan zij, na verscheidene dagen droogens, met vellen was af te scheuren. Het is dus aan te bevelen, deze verwstof niet dan over geplamuurd werk te gebruiken.

In dekkend vermogen staat het zinkgeel bij het zinkwit ten achteren. Tweemaal verwen met 3 deelen zinkwit en 1 deel zinkgeel dekt evengoed, als driemaal verwen met enkel zinkgeel. Men gebruikt er door elkander genomen de helft meer van, dan van even sterke tinten met licht chromaatgeel. Daarbij zijn de prijzen (1) van zinkgeel aanzienlijk hooger dan die van het chromaatgeel. Uit het oogpunt van bezuiniging zal deze stof dus waarschijnlijk nimmer in aanmerking kunnen komen.

Om te onderzoeken, of de verwstoffen door de verschillende gassen, die soms in den dampkring aanwezig zijn, van kleur veranderen, hebben wij de planken, die er mede geverwd waren, gedurende vele dagen blootgesteld aan de zachte uitdamping van zwavelwaterstof-ammoniak, daar deze stof dezelfde uitwaseming te weeg brengt, als rottende ligchamen van plantaardigen en dierlijken oorsprong.

Bij het loodwit, chromaatgeel en hunne mengsels, bragt deze uitdamping eene zwartachtige tint te weeg, voornamelijk ontstaande doordien het lood zich met zwavel verbindt tot zwavellood.

Maar ook al de verschillende zinkgeel-verwen waren sterk aangegrepen, daar, door de werking van het gas, het chroomzuur in chroomoxyde verandert, dat eene groenachtige bruine tint bezit. De mengsels, die het meeste zinkgeel en het minste zinkwit bevatten, waren daarbij het sterkst aangedaan, en de zinkkleuren evenzeer bedorven als de loodhoudende verwen.

Het grootste voordeel, dat in het gebruik van zinkwit boven

(1) Zie omtrent de prijzen van het zinkgeel de notulen der vergadering van het K. I. van Ingenieurs van 12 November 1850, bladz. 65. Wij hebben getracht zinkverwen te verkrijgen, uit de fabriek der *Société anonyme de blanc de zinc et des couleurs à base de zinc* nabij Brussel; doch wij ontvingen op ons schrijven naar die fabriek de bedoelde verwstoffen uit de fabriek te Angleur bij Luik van den heer Paul de Sincay, directeur-général de la Société des mines et fonderies de zinc de la vieille montagne. De prijzen der verwstoffen uit die fabrijk zijn belangrijk minder; zij worden voor Luik aldus opgegeven:

Blanc de neige	80	francs	de 100 kil.
Blanc n°. 1	65	»	»
Gris pierre	50	»	»
Gris de Zinc	40	»	»

Zinkgeel wordt echter in deze fabriek niet vervaardigd, iets wat waarschijnlijk vooral daar ter plaatse wel het geval zou zijn, als men de overtuiging had, dat zinkgeel eene betere verwstof dan chromaatgeel is.

loodwit ligt, namelijk dat het door de gassen, die soms in den dampkring zijn, minder wordt zwart gemaakt, wordt dus bij het zinkgeel niet aangetroffen; daar hierbij nu deze stof, als verwstof, minder goed dekt (1), minder kleurt, in water oplosbaar is, en zich niet zoo goed vasthecht en droogt, als het algemeen gebruikelijk chromaatgeel, terwijl het waarschijnlijk steeds hooger in prijs zal blijven, zoo vermoeden wij, dat de verwstof, op bovengezegde wijze vervaardigd, altijd minder geschikt tot olieverw zal zijn dan het chroomzuur-loodoxyde, dat in verschillende tinten verkrijgbaar is, en algemeen als eene zeer goede verwstof wordt beschouwd.

Het chroomzuur-zinkoxyde lost zich behalve in salpeterzuur en zoutzuur ook in ammoniak-water op; om het dus tot het verwen van katoenen stoffen te gebruiken, moet men zulk eene oplossing op de stof drukken, en ze daarna goed doen droogen. De ammoniak verdampt, en het chroomzuur-zinkoxyde blijft achter.

Verwen, die zulke eigenschappen bezitten, zijn bijzonder geschikt tot het tafeldrukken (2). Stoffen, die in ammoniak-water oplosbaar zijn, worden echter door zeepwater aangegrepen, en verschieten dus bij het bewasschen. Dit is ook het geval met de thans behandelde verwstof, die zich daarbij op het katoen niet glansrijk genoeg voordoet, om met drukverwen uit Perzische bessen (3) in vergelijking te kunnen komen. Zij schijnt dus tot zulke toepassing van weinig waarde te zullen zijn; doch het is noodzakelijk om ook daaromtrent proeven te nemen, ten einde de zaak tot klaarheid te brengen, en aan anderen misrekeningen en nuttelooze moeite te besparen.

G. G. VAN DER HOEVEN.
1e Lt. Ing.

---

(1) De kapitein-ingenieur Noot heeft bij het beproeven van zinkgeel, dat fabriekmatig was vervaardigd, dezelfde opmerking aangaande het weinig dekkend vermogen van deze stof gemaakt.

(2) Men noemt tafelverwen (*Tafelfarben*, *Couleurs d'application*, *Chemical Colours*) mengsels van bijtmiddelen en kleurstof, die met gom of stijfsel-pap verdikt worden, zoodat zij niet uit elkander vloeijen, vervolgens op uitgesneden vormen gebragt en op het katoen afgedrukt worden, waarna men het overtollige bijtmiddel en de verdikkingsstoffen door uitwassching, oxydatie of uitdroogen verwijdert.
(Zie: Schubart, *Technische Chemie*, III, S. 367; en Runge I, S. 140).

(3) Perzische of Fransche bessen (*Rhamnus infectorius*) worden in Zuid-Frankrijk gekweekt. Zij worden vóór het rijpen geplukt, waarna men er door koken eene geelbruine kleurstof uit trekt, die men schijtgeel noemt, en welke als drukverw zeer geschikt is, dewijl zij de werking van lucht, licht en zeepwater lang wederstaat. (Schubart, *Technische Chemie*, III, S. 290).

BIJLAGE N°. XXXV.

Rotterdam, 18 April 1851.

Ik heb de eer door deze den raad van bestuur van het koninklijk Instituut van ingenieurs mijnen dank te betuigen, voor de welwillende toezending van een afschrift van het Wederwoord van ons geacht medelid P. Scholten, op mijne tweede nota omtrent de bemaling van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk in 1850, voorkomende als bijlage N°. XVIII in de notulen der vergadering van den 12en November 1850 (1).

Indien ook dit wederwoord in zijn geheel of gedeeltelijk mogt worden opgenomen in de gedrukte notulen van de laatst gehoudene vergadering, dan neem ik eerbiedig de vrijheid den raad van bestuur te verzoeken, de navolgende zeer korte bemerkingen daarop, voor zooveel de raad zulks zal doelmatig achten, en des noods bij wijze van noten onder aan de bladzijden, mede optenemen bij die gedrukte stukken; te meer omdat ik die opmerkingen ongetwijfeld mondeling zou hebben gemaakt, indien het mij mogelijk ware geweest, de vergadering van den 8en April jl. in persoon te kunnen bijwonen.

De heer Scholten bestrijdt mijne opgave, dat „de bermen en „glooijingen van de spoorwegbaan tot *digt aan de kruin* hebben „onder water gestaan,” en dat wel op grond, dat het bruggendek van eene brug in den spoorweg, nabij de stoommachine, ligt ter hoogte van het AP; — ik merk daarop aan, dat deze brug ligt in eene opril van 200 op 1 van de hoogte van 1el,00 *onder* AP van de spoorwegbaan in den polder, naar het tot 0el,50 *boven* AP opgehoogde stationsterrein.

Als eene reden van de opstuwing van het polderwater naar de peilschaal had ik opgegeven, dat „de bemaling voortgezet en „geëindigd was bij *westelijke* hevige winden.” — De heer Scholten schijnt aan de juistheid van deze bewering te twijfelen, naar aanleiding van opgaven, die hem sedert een twaalftal jaren verstrekt worden. Voor zooveel de *windstreek* aangaat, zie ik echter ook uit deze opgaven, dat die is geweest *westelijk* van den 26en Februarij af tot en met den 13en Maart, met uitzondering van één enkelen dag, den 9en Maart, toen er juist ook niet is gemalen. Wat nu de meerdere of mindere *hevigheid* van den wind betreft, zoo wil ik gaarne deelen in het twaalfjarig vertrouwen, door den heer Scholten aan die waarnemingen der weersgesteldheid geschonken, doch ik heb evenmin redenen om de aanteekeningen voor onjuist te houden, die bij mij daarvan gemaakt waren. Misschien zou men het verschil

(1) Dit *Wederwoord* is geplaatst in de notulen van 1850/51, blz. 140.

kunnen toeschrijven aan de mindere kracht van den wind, te midden van eene zoo digtbebouwde stad als Rotterdam, alwaar welligt die waarnemingen worden opgeteekend, — Dat het *van tijd tot tijd* gedurende de bemaling sterk had geregend, is mij ook nu nog door ooggetuigen verzekerd.

Dat het zomerpeil van den aangrenzenden polder Blijdorp (ik had niet moeten zeggen: naburige polders) lager ligt, dan dat van de polders Cool c. a. is mij zeer goed bekend. Men zal mij echter wel willen toestemmen, dat bij buitengewoon hooge polderwaterstanden, als die waarin deze bemaling heeft plaats gehad, na eenigen tijd, het water, in eene polder als de Blijdorpsche, bemalen door éénen windmolen, nog zeer mogelijk hooger kan staan, dan dat in eenen polder als die van Cool c. a., bemalen door eene zeer vermogende stoommachine; ten bewijze daarvan kan strekken, dat in het vorige jaar, 1849, bij gelegenheid van een dergelijken hoogen waterstand, het polderbestuur van Blijdorp aanzoek heeft gedaan bij de spoorweg-maatschappij, tot opneming in de bemaling van genoemden polder, tot dat het water in de beide polders gelijken stand zou hebben bereikt; aan welk aanzoek toen echter niet is kunnen voldaan worden, uit hoofde van verschil over de hoegrootheid der alsdan te betalen recognitie.

Aan
den Raad van Bestuur van het
Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

M. C. J. Piepers.
L. K. Inst. I.

BIJLAGE N°. XXXVI.

OVER DE HORIZONTALE VLEUGELROEDEN, TOEPASSELIJK OP MOLENS EN SCHEPEN.

Beschouwing van het stelsel der horizontale vleugelroeden.

Wanneer men in het algemeen de molenroeden aanmerkt als *hefboomsarmen*, waarop de *windkracht* werkt, dan is de grond gelegd der theorie van alle bewegingsstelsels der windmolens.

Die stelsels kan men brengen onder drie afdeelingen, als:

1°. De beweging in een hellend vlak. Deze is eene *schuivende* beweging, waarbij ruim de helft der beweegkracht, in schadelijke drukking op de molens, verloren gaat.

2°. De beweging in het horizontaal vlak. Deze is eene *wijkende* beweging met eene betrekkelijk geringe tegenwerking zonder aanmerkelijke drukking op de molens.

3°. Tot de derde afdeeling kan men brengen eene gelijksoortige

beweging en met gelijke roeden als de horizontale, doch welke geschiedt in het ferticaal vlak om eene horizontaal liggende as. Bij deze beweging kan zeer gevoegelijk een dubbel stel roeden (ter wederzijde van het ligchaam des molens) gebezigd worden; terwijl dit stelsel met voordeel in boschachtige streken en in steden kan worden aangewend, omdat de roeden hoofdzakelijk in den hoogsten stand de beweegkracht erlangen en beneden de horizontale as, snijdende door den wind gaan.

Over dit stelsel, dat welligt zeer belangrijk is, spreken wij bij deze gelegenheid niet nader, als bepalende wij ons hoofdzakelijk tot de tweede afdeeling, voor zooveel noodig, in vergelijking met de eerste afdeeling, en wel bepaaldelijk tot de horizontale vleugelroeden, die behalve de rondgaande beweging ook nog eene beweging in eenen kwartcirkel volbrengen en welke roeden beurtelings staande voor den wind af en liggende of horizontaal snijdende tegen denzelven ingaan; met één woord, zoo als die in de nevensgaande figurative modellen worden voorgesteld.

Voorop plaatsen wij de volgende algemeene stelling: De door de werking des winds op eene molenroede veroorzaakte momentkracht vermeerdert of vermindert in de zamengestelde reden van de uitgebreidheid zeilvlak en van de afstanden waarop dit zeilvlak van de spil of as geplaatst is. Dit is eene waarheid, welke geen bewijs, maar slechts eenige opheldering behoeft.

Men stelle dat eene roede acht ellen lang is en plaatse een cirkelvormig windvlak, van eene vierkante el inhouds, met het middelpunt op het uiteinde der eerste el lengte, van de spil af gerekend. Een gelijk windvlak plaatse men met het middelpunt op het uiteinde der roede. Dan zal, volgens de eigenschap van den hefboom, de windkracht op laatstgenoemd vlak acht malen meer uitwerking doen dan op dat bij de spil. Wanneer nu elk der windvlakken verdubbeld wordt, dan zal insgelijks in elk geval de uitwerking der windkracht verdubbelen.

Deze beschouwing leidt ons op den weg om aan de zeilen den meest voordeeligen vorm te geven, n. l. door dezelven aan de uiteinden vleugelvormig uit te breiden, zooveel de inrigting der roeden zulks toelaat.

De gewone molen-roeden in het hellend vlak, dwars voor den wind bewegende, laten zoodanige uitbreiding weinig of niet toe, omdat ze, bij gemis van genoegzame verbinding of ondersteuning, geen tegenstand zouden kunnen bieden aan de geweldige zijdelingsche drukking des winds.

De horizontale roeden, daarentegen, zijn, door hunne wijkende beweging en onderlinge verbinding, voor die uitbreiding uitnemend vatbaar. Het bij deze in figurative modellen voorgedragen stelsel is geheel op dit beginsel gebouwd. Betrekkelijke ligtheid in maaksel en groote vatbaarheid voor kracht worden daarbij vereenigd.

Er bestaat nog eene andere reden waarom de zeilen der horizontale roeden, naar de spil, allengs in breedte moeten afnemen. Daar deze roeden beurtelings onder den wind moeten strijken, dient hierbij de minst mogelijke tegenstand plaats te hebben. Dit is dan het geval wanneer de zeilen, in den vorm van cirkelsectors, in of nabij de spil te niet loopen, en alzoo, volgens ééne lijn onder den wind strijken: want in dit geval is, voor elk punt van de roede, de breedte van het zeil evenredig aan de snelheid. Alle verbreeding van zeil, nabij de spil, buiten de aldus bepaalde lijn, is schadelijk, doordien hetzelve alsdan, bij het strijken, moet overgeworpen worden, hetwelk natuurlijk tegenstand veroorzaakt. Eene vermindering binnen die lijn hindert niet zoo veel.

Uit deze beschouwing is het klaar, dat het hoogst ondoelmatig zoude zijn wanneer men een stel gewone molenroeden in hunnen eigen vorm op het horizontaal vlak wilde overbrengen; want als zoodanig zou dit veel minder kracht uitoefenen dan in den hellenden stand; terwijl dezelfde hoeveelheid zeil, volgens de voorschrevene wijze op het horizontaal vlak aangebragt, aanmerkelijk veel meerder kracht aan den molen zou geven. Het voldoende van deze stelling zal nog meer blijkbaar worden door de volgende vergelijkende beschouwing van het stelsel der horizontale en dat der gewone molenroeden.

Wanneer wij aannemen dat het hekwerk der gewone roeden met een' hoek van 54° à 55° op de as staat, dan gaat, volgens de leer van het parallelogram der krachten, de grootste helft der windkracht niet alleen voor de beweging verloren, maar werkt deze als eene schadelijke drukking op het front van den molen, waardoor tevens eene aanmerkelijke wrijving op de as ontstaat. Hierbij komt nog dat de windkracht, in vele gevallen, op de lage roede weinig effect doet, vooral ter plaatse waar zij het ligchaam des molens voorbij gaat.

Dit zamen genomen, meen ik te mogen onderstellen dat slechts min of meer *een derde* der windkracht als *nuttige* kracht op de gewone molenroeden werkt.

Bij de horizontale beweging is altijd het halve aantal roeden buiten werking en bieden deze alsdan eenigen tegenstand. Op de andere helft der roeden werkt de wind onder alle mogelijke hoeken van 0° tot 90°. Bij de werking onder scherpe hoeken gaat er natuurlijk vele windkracht verloren, doch dit wordt aanmerkelijk vergoed doordien de wind zich over de lengte der zeilen zamendringt.

Onder eenen hoek, grooter dan 45°, wordt de uitwerking der windkracht belangrijker, en onder dien van 90° werkt hij geheel als *nuttige* kracht. Wanneer men nu uit de reeks der hoeken van 0° tot 90° een gemiddelden neemt, kan men stellen dat de windkracht op het halve aantal roeden gestadig onder eenen hoek

van 45° werkt. Neemt men nu aan dat de wijking der zeilen eene vermindering van uitwerking veroorzaakt, daar staat weder tegen over het zamendringen des winds over de lengte der roeden bij eene zeer geringe wrijving in de as. Volgens deze redenering zou men alzoo als *nuttige* werking nagenoeg *een vierde* der windkracht bekomen. En, *voor hetzelfde stel roeden*, staat dan de kracht des gewonen molens tot de kracht van dien met horizontale roeden nagenoeg als $\frac{1}{3}$ tot $\frac{1}{4}$. Wanneer men nu dezelfde hoeveelheid zeil in den vorm van cirkelsectors op de horizontale roeden plaatst, dan is het duidelijk dat, alleen daardoor, de uitwerking der windkracht verdubbeld kan worden.

Ofschoon de vorm van eenen cirkelsector in een opzigt boven alle andere is te verkiezen, doordien deze de eenvoudigste wijze aangeeft om de zeilen te strijken, is het echter wel mogelijk dat andere vormen aan te bevelen zijn. Welligt heeft de vorm van een schuins over de as afgesneden parabolisch of hijperbolisch vlak, waarvan de kortst afgesneden arm het uiteinde der roeden loodregt ontmoet, meer ontvangbaarheid voor windkracht. Ongetwijfeld zullen deze vormen sterkte en vastheid in zich vereenigen en de beste waarborgen opleveren tegen slijtagie en defecten, door eene vloeijende werking te bevorderen.

Deze figuren hebben eenige overeenkomst met de helften der vleugels van kapellen, wespen, vliegen enz. welligt is daaruit iets te leeren. — Het beginsel der wetenschap ligt in de natuur der dingen, en de mensch kan het, door vereenigde krachten, allengs opsporen. Door beschouwing vindt hij de regels der kunst; door proeven de voordeeligste toepassing.

Na eene aandachtige overweging van al het voorgaande, zal men eenige overeenkomst opmerken tusschen de werking van een stel horizontale vleugelroeden en die van het waterrad eens molens, welken door afstroomend water wordt bewogen. In beide gevallen is de ontvangbaarheid voor kracht grootendeels geëvenredigd aan de breede uiteinden der roeden en de uitgebreidheid der schoepen.

Ook in verband hiermede, zoowel als ter bevordering van regelmatigheid in verbinding, moet men besluiten dat het aantal van zes roeden voor de horizontale beweging door *vleugelroeden* als het meest doelmatig kan geacht worden.

Nu nog eene aanwijzing der voordeelen, welke aan het stelsel der horizontale vleugelroeden verbonden zijn, als:

1°. Het gebouw des molens heeft weinig te lijden van de totale zijdelingsche drukking of verloren windkracht op de roeden, welke drukking bij de gewone molens nog meer bedraagt dan de nuttige werking des winds. De eerstgenoemde molens veroorloven alzoo eene ligtere constructie dan de laatste.

2°. De horizontale vleugelroeden kunnen, zelfs bij den felsten wind, nimmer *door den wind* of *op den kol* gaan, en alzoo met

voordeel worden toegepast op kleine, tijdelijk zonder opzigt werkende, watermolentjes, zoo als men onder anderen in de lage landen der Provincie Groningen in menigte aantreft. Bij dezen zou men de zeilen geheel of gedeeltelijk door dun plaatijzer kunnen doen vervangen.

4°. Men heeft geenen zoogenaamden *vang* of klemtoestel noodig. Na het strijken der zeilen volgt zeer spoedig de stilstand. Bij kleine molentjes met twee vleugelassen en tijdelijk vaststaande zeilen, kan zulks ook bewerkt worden door de balanseergewigten te doen dalen, als wanneer de zeilen min of meer half staande tegen den wind en alzoo tot rust komen.

5°. Bij hoogen waterstand en windstilte kan men de watermolens, in het algemeen, ook bij het ingaan van den nacht los stellen, en de molenaar kan intusschen gerust gaan slapen. Dit is ook een voordeel; niet alleen voor den molenaar, maar te gelijk voor de belanghebbenden: want het is dikwijls gebeurd dat de wind opstak, terwijl de molenaar niet tijdig ontwaakte.

6°. Bij het stelsel der horizontale vleugelroeden heeft niet alleen zeer weinig wrijving plaats, maar de vleugels, door de tegenoverplaatsing van balanseergewigten zeer ligt beweegbaar, hebben door hunne uitbreiding aan het einde eene groote vatbaarheid voor effect van windkracht, waardoor de molen reeds bij zachten wind in beweging wordt gebragt.

7°. Over het geheel is het stelsel der horizontale vleugelroeden voor menigvuldige wijziging en verscheidenheid van inrigting vatbaar, hetwelk geenszins in die mate plaats heeft bij de gewone molens.

8°. Daar men een horizontale beweegtoestel, vooral volgens eene min of meer kleine schaal, bijna overal kan aanbrengen, b. v. op het dak van een huis, van een loods, zoo kan men daar van op velerlei wijzen partij trekken tot de daarstelling van beweegkracht in kleine fabrijken, alsmede tot velerlei andere einden. Die toepassing in het klein zou, onder anderen, kunnen plaats hebben op draaibanken, op verwmolens, enz. als ook bij stamptoestellen, zoo als in eene meekrapfabrijk. Verder, op verplaatsbare vijzelmolens voor de tijdelijke uitmaling van water bij groote werken.

Welligt is zoodanige toestel ook toepasselijk ter zake van brandblussching, hetzij door waterbakken aan te vullen, hetzij om als perspomp aan den waterkant te dienen. In dit laatste geval moest de toestel zoodanig gewijzigd of ingerigt worden dat, bij windstilte, de beweging door menschenkracht konde geschieden door middel van een rad van horizontale handspaken, waaraan b. v. een 30, 40 of 50 tal personen kon rondloopen. Die inrigting kan gemakkelijk daargesteld worden, door de regtstandige spil zoodanig uit twee stukken te verbinden dat het onderste deel naar verkiezing kan rondbewegen, bij stilstand van het bovendeel. Op die wijze zou men eene verbazende hoeveelheid water, hetzij door gewone

buizen, hetzij door tot dat einde gelegde riolen, in onderscheiden rigtingen kunnen aanvoeren.

9°. Een geheel eigenaardig voordeel der horizontale vleugelroeden is, dat deze, in verbinding met eene Archimedische schroef of met slagraderen, als beweegkracht op schepen kunnen worden aangegewend, waarbij men onafhankelijk is van de rigting des winds.

Wij besluiten met de volgende opmerking: of het niet nuttig zou kunnen zijn, dat zich in nederland eene vereeniging vormde, welke zich ten doel stelde, om, in het algemeen de middelen op te sporen ter nuttige toepassing van de windkracht, en, in het bijzonder, de verbetering der molens in hunne zamenstelling en werking?

Vele goede denkbeelden zullen welligt opkomen en tot ontwikkeling gebragt worden, nadat er eenmaal zoodanig doel gesteld is. Voorzeker zou alsdan, in een land als het onze zoo rijk in getal en verscheidenheid van molens, een schoon veld voor de beschouwende en toegepaste werktuigkunde worden geopend.

Aan het bestaande stelsel van molens valt zeker nog wel te verbeteren. Maar vooral zou dat der horizontale roeden door een gemeenschappelijk onderzoek en het nemen van proeven tot eene belangwekkende ontwikkeling kunnen gebragt worden.

P. J. Schrieder.

BIJLAGE, N°. XXXVII.

Aan het Koninklijk Instituut van civile Ingenieurs te Delft.

Utrecht, 8 Junij 1851.

De Technische School te Utrecht had het voorregt, door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs waardig gekeurd te zijn, om de opmerkzaamheid van dat Instituut tot zich te trekken. In de verslagen van dat belangrijke wetenschappelijke ligchaam, hetwelk in den korten tijd van zijn bestaan zich reeds eene vaste plaats onder de wetenschappelijke Corporatien verworven en tot uitbreiding van nuttige kennis vele treffende pogingen aangewend heeft, had de Technische school meer dan eenmaal de eer, genoemd te worden, en genoot zij de onderscheiding, dat van wege het Instituut over haar aan Z. M. den Koning werd verslag gedaan.

De verzorgers der Technische School, dankbaar voor dit blijk van toegenegenheid aan de inrigting verleend, waarvoor zij hunne beste krachten inspannen, om haar zooveel mogelijk tot heil des vaderlands te doen strekken, hebben het van hunnen pligt geacht, een nader en bijzonder verslag omtrent het onderwijs, aan de Technische school gegeven, aan het Koninklijk Instituut in te dienen.

met het tweeledige doel, om èn dat wetenschappelijke ligchaam, wiens beschermenden invloed zij hoog waarderen, met de Technische school te doen bekend blijven, èn aan het Instituut, hetwelk door Z. M. den Koning is uitgenoodigd, nader omtrent haar te worden ingelicht, de gelegenheid te geven, die inlichting met juistheid te kunnen verschaffen.

Door deze twee redenen geleid hebben wij alzoo de eer aan het Koninklijk Instituut een kort verslag in te dienen aangaande het onderwijs, aan de gemelde school gegeven, van hare oprigting af aan, in Augustus 1850 tot aan het einde van de maand Mei van het loopende jaar.

Den 19den Augustus 1850 is de Cursus geopend en het onderwijs aangevangen met een aantal van tien leerlingen waarvan echter één de inrigting weder verliet, omdat hij hoofdzakelijk het voornemen had, zich in de analytische scheikunde practisch te oefenen, een doel, dat niet overeenkomstig was met het vastgestelde plan der school. Den 15den September werd het aantal leerlingen met twee vermeerderd, welke beide één jaar lang de Gewerbe-Schule te Hagen in Pruissen bezocht hadden en met November werd er nog één toegelaten, zoo dat thans het aantal der leerlingen twaalf bedraagt.

Van deze twaalf leerlingen waren er vier reeds met zulke kundigheden voorzien, die voor hen een afzonderlijk onderwijs in enkele leervakken noodzakelijk maakten, namelijk in de wiskunde, zoodat ten dezen opzigte de leerlingen in twee afdeelingen gebragt zijn, terwijl in het teekenen, de talen, de natuur-, dieren- en aardrijkskunde het onderwijs gezamentlijk gegeven wordt.

I. *Wiskunde.* a. *Meetkunde.* De leerlingen in de eerste afdeeling zijn onderwezen in de Goniometrie en Trigonometrie, zoodanig dat eerst de algemeene begrippen van de Goniometrische functiën, daarop de ontwikkeling der meest voorkomende goniometrische formules en eindelijk de toepassing dezer wetten op de Trigonometrie geleerd wordt, met eene menigte van berekeningen en opgaven, gedeeltelijk aan de Geodesie, gedeeltelijk aan de Natuur- en Werktuigkunde ontleend. Tevens werd dagelijks één uur besteed om de gewone élementaire Meetkunde te herhalen en daarbij als handleiding de Meetkunde van Lacroix gebruikt. In de laatste is de leer der figuren in de ruimte en de Stereometrie bestudeerd en daarbij tevens de Meetkunde van Lacroix gebezigd. Insgelijks zijn vele opgaven, aan practische bedrijven ontleend, opgelost geworden.

In de laagste afdeeling is, insgelijks naar het leerboek van Lacroix, beoefend de leer van de gelijk- en gelijkvormigheid der driehoeken, de loodregte en schuine stand der lijnen, de leer der evenwijdige lijnen, de eigenschappen der veelhoeken, een gedeelte der stellingen, die op den cirkel betrekking hebben, en de inhouds-

berekening der enkelvoudige vlakken en eindelijk de oplossing van een aantal vraag- en werkstukken, waaronder verscheidene constructiën met behulp der schaal te verrigten. Door opmetingen van kleine wei- en andere landen met enkelvoudige en ook meer zamengestelde instrumenten, voorts door nivellements, hebben beide afdeelingen te zamen in de meetkunde practische oefeningen ontvangen.

b. *Stelkunde.* In de eerste afdeeling is de oplossing der opgaven, welke op vergelijkingen van den eersten graad met twee en meer onbekenden leiden, en voorts die der vergelijkingen met ééne onbekende van den tweeden graad en eindelijk de hoogere magtsvergelijkingen met ééne en meer onbekenden geleerd en zijn de verkregene wetten voortdurend op gegeven voorstellen, namelijk op de meetkunde toegepast.

De tweede afdeeling heeft tot dus verre de vergelijkingen van den eersten graad, met ééne en meer onbekenden, bewerkt en is met de vergelijkingen van den tweeden graad begonnen, de laatste tot zoo verre als het bij de berekening der vlakken noodzakelijk is tevens practisch beoefend, door het oplossen eener menigte van voorstellen.

c. *Rekenen.* De leerlingen der eerste afdeeling hebben zoowel practisch als ook meer wetenschappelijk geleerd den Kettingregel, de zamengestelde evenredigheden, de munt- en wisselrekening, de winst- en verlies-, en interest-berekening. Verder zijn in deze afdeeling het opzoeken van den gemeenen deeler van gewone getallen en stelkunstige sommen, en de behandeling der wortel-grootheden, namelijk der imaginaire uitdrukkingen, en eindelijk de rekenkundige en meetkundige reeksen geleerd geworden.

In de rekenkunde der tweede afdeeling is de leer der evenredigheden beoefend, en de oplossing van een groot aantal voorstellen met toepassing der evenredigheden op gevallen, ontleend aan den handel en de natuurkunde, onderwezen geworden; eindelijk het practische der tweede-magts-worteltrekking.

d. *Theorie der getallen.* Omdat bijna alle leerlingen met de gronden der rekenkunde zoo goed als niet bekend waren, zijn zij in eene enkele afdeeling vereenigd en daarin zijn de Theorie der getallen, de algemeene wetten voor het optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, deelen en magtsverheffen zoo grondig mogelijk geleerd en door voorbeelden opgehelderd geworden. In het vervolg is nog het practische van het magtsverheffen, de binomische stelling van Newton, het worteltrekken met eenen willekeurigen wortelaanwijzer en het opzoeken en gebruiken der logarithmen practisch beoefend.

II. *Natuurkunde.* De tijd voor de studie in de natuurleer is tot den aanvang van de maand Maart alleen besteed geworden aan de natuurkunde; eerst met de maand Maart werd met de scheikunde begonnen en deze tot dus verre voortgezet. In de Natuurkunde zijn de algemeene eigenschappen der ligchamen, de leer van het

evenwigt en de beweging der vaste, druipendvloeibare en luchtvormige stoffen, de leer van het geluid en van de warmte behandeld. Proeven hebben altijd tot opheldering en bevestiging der natuurwetten bijgedragen, en voor de huiselijke studie was elk van de leerlingen in het bezit van „de Grondbeginselen der Natuurkunde van v. d. Burg” waarbij zij nog schriftelijke opstellen over het geleerde te bewerken hadden. In de scheikunde hebben de leerlingen naar aanleiding van „de Scheikunde van Fresenius, vertaald door Enklaar”, bestudeerd de algemeene wetten, volgens welke de scheikundige verbindingen plaats vinden, voorts de leer der metaaloïden en der alkaliën. Ook hier zijn voortdurend proeven gedaan, om het geleerde op te helderen, maar vooral zijn de leerlingen onderwezen door eigen nadenken, door telkens de vraag op te lossen, wat er bij de wederkeerige inwerkingen van een ligchaam op het andere aan veranderingen kan ontstaan.

III. *Dierkunde.* Het onderwijs in de natuurlijke historie bevat in het eerste studiejaar de dier- en plantkunde, waarvan om goede redenen de laatste eerst in het zomerhalfjaar wordt behandeld. Bij het onderwijs in de dierkunde is het werk van Milne Edwards „Cours élémentaire de Zoologie à l'usage des Collèges etc.” den leerlingen in de hand gegeven, en daarvan behandeld: eene algemeene beschouwing over de voorwerpen der natuur en hunne verdeeling, een kort overzigt van de vergelijkende anatomie en physiologie der dieren in het bijzonder, verder de voedings-, bewegings- en betrekkingswerktuigen en hunne verrigtingen en daarna eene verdeeling van het dierenrijk. Eene verzameling van anatomische voorwerpen en de groote natuur-historische Atlas van Eichelberg waren bij het onderwijs voortreffelijke hulpmiddelen. In de laatste twee maanden is een aanvang gemaakt met de plantkunde, namelijk met de terminologie, welke voortdurend door levende voorbeelden uit den Hortus botanicus der Academie alhier werd opgehelderd.

IV. *Wiskundige en natuurkundige Aardrijkskunde.* Bij de wiskundige aardrijkskunde is als inleiding gegeven de eigenschappen des bols en der bolvormige driehoeken, voorts de bepaling van de ligging der punten op de oppervlakte des bols in het algemeen. Vervolgens werden behandeld de verschijnselen, die uit de dagelijksche omwenteling der aarde ontstaan, en zoo als zij zich vertoonen op verschillende breedten. Hierop volgde de bepaling der lengte en breedte, zoo wel op de aarde als aan den hemel; daarna de verklaring van dag en nacht op onderscheidene breedten, als mede die der jaargetijden, en eenige kunstwoorden en benamingen die in de sterrekunde in gebruik zijn.

Na deze voorbereiding is gehandeld over de gedaante en grootte der aarde met de bewijzen en de berekeningen, namelijk de gronden waarop de graadmetingen berusten.

Eindelijk is er nog eene schets gegeven van de verschillende

methoden, volgens welke gedeelten van de oppervlakten eens bol op een plat vlak kunnen worden voorgesteld, en zijn de stereographische, orthographische en Mercators projectie verklaard.

Sedert het begin van dit jaar is met de physische aardrijkskunde begonnen en zijn daarbij het leerboek van Dr. Krecke, eene Bauerkellersche Reliefkaart van Zwitserland en de groote Sydowsche kaarten ter hulp genomen en het onderwijs is zoo ver gevorderd, dat nu weldra alle onderwerpen van het leerboek behandeld zijn.

V. *Talen* a. *Nederduitsche taal.* In de nederduitsche taal werd de behandeling van den stijl vereenigd met het gedeeltelijk lezen van eene handleiding. Met grooten ijver heeft men zich toegelegd om vaardigheid te verkrijgen in het maken van schriftelijke opstellen, en in mondelinge voordragten van verschillenden aard, voornamelijk beschrijvingen, schetsen uit de geschiedenis en verhalen, somtijds ook met aanwijzing van de te volgen verdeeling der stof, somwijlen zonder de aanwijzing op te geven. Bijna altijd werd het schriftelijk of mondeling te verhandelen opgegeven werk of onderwijs vooraf besproken; als hulpmiddel voor het onderwijs werd gebruikt „Beijers handleiding tot den nederlandschen stijl."

b. *Fransche taal.* De oefeningen in den stijl werden verbonden met het lezen van stukken in proža en poëzij; somtijds werd er een daarvan gememoriseerd. Vertalingen uit het Nederduitsch zijn er zelden gemaakt. De „Chrestomathie française, littérature de l'adolescence par Vinet" was in de handen der leerlingen.

VI. *Teekenen.* a. *Regtlijnig teekenen.* Omdat den leerlingen in het regtlijnig teekenen nog in het geheel alle voorbereiding ontbrak, was het noodig met de eenvoudigste voorbeelden te beginnen, waarbij veel werk gemaakt werd om door lijnen met het potlood en vervolgens met de trekpen zoo zuiver mogelijk het gegeven voorbeeld na te bootsen.

De vlijtigste leerlingen zijn ook, om meer lust op te wekken, met de eerste beginselen van het wasschen met Oost-indische inkt en de werking van het licht en de schaduw in de teekening bekend gemaakt, waarbij wit geschilderde lijsten als voorbeelden uit de natuur verstrekten. Slechts een der leerlingen was reeds zoo ver gevorderd, om eenen aanvang te kunnen maken met het teekenen naar het voorwerp, namelijk der werktuigen.

b. *Handteekenen.* Bij den aanvang der lessen zijn de leerlingen begonnen, naar schetsen te teekenen, in het bijzonder van zulke voorbeelden, waarin zich zuiverheid van lijnen en vormen voordeed. Hiertoe dienen namelijk ornamenten uit den Griekschen stijl. Daar de leerlingen verschillende vaardigheid bezaten, en gedeeltelijk ook goede vorderingen maakten, zoo was het mogelijk het teekenen naar omtrekken bij eenigen te doen staken, die nu eenen aanvang hebben gemaakt met het opwerken der teekeningen. Hiertoe zijn gekozen voorbeelden op grijs gekleurd papier, waarop de teekening

bewerkt wordt met zwart en wit krijt door behulp van den doezelaar. Bij voorkeur is naar ornamenten geteekend, maar tusschenbeide werd afgewisseld met het teekenen van koppen en handen, in het bijzonder om bij sommigen de ambitie op te wekken.

Aangaande de kundigheden, welke de leerlingen bij hunne komst op de school bezaten, moet aangemerkt worden, dat dezelve in het algemeen niet aan de verwachtingen voldaan hebben; slechts bij eenigen had het vroeger onderwijs in de meet- en stelkunde vruchten gedragen; bij de meesten beteekenden de werkelijke vorderingen in deze beide vakken weinig of niets. De meeste stellingen waren van buiten geleerd en in het practisch rekenen ontbrak bij allen juist de practijk. Maar, wat de meeste verwondering moest baren: in de talen stonden de leerlingen volstrekt niet in rede tot billijke verwachtingen en slechts twee waren zoo ver gevorderd, als men het van allen mogt wenschen. Daarom was het ook voornamelijk in de laatste weken noodzakelijk, dezen beiden opgaven te geven, die met hunne vorderingen in verband stonden; nogtans namen zij aan de algemeene werkzaamheden in de taalkunde deel. Bij de overige tien ontbrak nog zeer veel, niet alleen in de kennis der regels van de fransche, maar zelfs der nederduitsche taal. Grove taal- en spelfouten ontsierden alle opstellen; bij velen is echter werkelijke vooruitgang te bespeuren. De mondelinge voordragt, zelfs het gewone spreken over een willekeurig, doch goed begrepen onderwerp, ontbrak geheel.

In het teekenen was, zoo als men kon verwachten, bepaaldelijk in het regtlijnig teekenen, met uitzondering van eenen enkelen leerling, volstrekt geene vaardigheid te vinden, en niet weinig moeite is er noodig geweest om hun goede begrippen van het doel van het teekenen en van de verschillende methoden en de noodzakelijkheid van naauwkeurig te werken bij te brengen; enkele hebben deze begrippen tot nu toe niet kunnen vatten. Veel deed daarbij af, dat de leerlingen nog niet de minste kundigheden in de leer der meetkunstige figuren in de ruimte bezaten.

Vorderingen, opmerkzaamheid in de leeruren, vlijt, in het bijzonder huiselijke vlijt, heeft nog hier en daar wat te wenschen overgelaten; daarentegen mag men over het gedrag algemeene tevredenheid te kennen geven.

Het onderwijs, welks korten inhoud wij de eer hadden voor het Instituut open te leggen, is gegeven door vijf leeraren. De Heer Grothe, vroeger directeur der Gewerbe-Schule te Hagen, is met het bestuur der Technische school belast, en draagt tevens een deel van het wiskundig onderwijs, een deel van het onderrigt in het teekenen, voorts natuur- en scheikunde voor.

De Heer van Laer heeft in plant- en dierkunde onderrigt gegeven.

De Heer Krecke is met het onderwijs in de natuurkundige aardrijkskunde belast geweest.

De Heer Baudet heeft een ander deel der wiskunde, de nederduitsche en fransche talen onderwezen.

De Heer van Dokkum eindelijk is met het onderrigt in het handteekenen belast geweest.

Van den ijver der docenten en de vlijt der leerlingen mag eene gunstige getuigenis worden afgelegd, zoodat in der daad de school aanvankelijk aan het doel beantwoordt, hetwelk wij er ons van hebben voorgesteld.

Zoo als het aan het Koninklijk Instituut bekend is, wordt de Technische school, op eene bijdrage der provincie na, die in het laatst des vorigen jaars uit eigen beweging door de Staten der provincie welwillend is verleend, geheel en al uit vrijwillige bijdragen van belangstellende lieden in stand gehouden; de retributien der leerlingen toch, op ƒ 100 en ƒ 125 jaarlijks gesteld, zijn, ook bij een grooter aantal leerlingen, hetwelk wij nader mogen verwachten, niet in staat, om aan de behoefte van mild en ruim onderwijs te voldoen. Wij blijven dan ook die belangstelling inroepen tot den tijd, waarop eenmaal welligt de school in hare eigene kracht de voortduring van haar bestaan zal mogen vinden.

Hiermede meenen wij ons verslag te mogen eindigen. Wij bevelen de inrigting, waarvoor wij de zorg op ons genomen hebben, aan het Koninklijk Instituut aan, en voegen er den wensch bij, zoo het Instituut het noodig acht, omtrent haar aan den Koning wel dat te willen mededeelen, hetwelk het Instituut oordeelt goed te zijn.

De verzorgers der Technische school te Utrecht.

H. A. Bake.
W. H. de Heus Jr.
G. J. Mulder.
R. van Rees.

BIJLAGE No. XXXVIII.

Maastricht den 31en Mei 1851.

Mijne Heeren!

In de gedrukte notulen der vergadering van uw Instituut van den 12e November 1850 vind ik melding gemaakt van de inzending van mijnentwege en door tusschenkomst van het lid jonkheer J. G. W. Merkes van Gendt, van een stuk over de bouwstoffen in het

Hertogdom Limburg gevonden wordende; welk stuk onder de bylagen is opgenomen. Daar dit opstel niets anders inhield dan eene beantwoording van bepaalde vragen, in der tijd door een Hoofdofficier der Genie aan mij gerigt; daar het, onvolledig en gebrekig, nooit voor den druk bestemd is geweest en daar het, na verloop van 5 jaren uit zijn verband gerukt, door een ander aan het Instituut ingezonden is, vind ik my genoodzaakt, hierbij de verklaring afteleggen, dat gemeld stuk nimmer door my of van mynentwege aan den Heer Merkes medegedeeld is geworden, en dat die Heer zonder myne toestemming gehandeld heeft.

Ik meen van uwe billykheid te mogen verwachten, dat deze regelen in hetzelfde tydschrift zullen worden opgenomen, waarin ik tot myne niet geringe verwondering een met mynen naam onderteekend opstel heb moeten lezen, en neem deze gelegenheid te baat om U te verzoeken de verzekering myner hoogachting aantenemen.

A. W. G. van Riemsdijk.

Aan den Raad van Bestuur van het
Koninklijk Instituut van Ingenieurs,
te Delft.

BIJLAGE. No. XXXIX.

De brief van den heer *van Riemsdijk* is aan het lid *Merkes van Gendt* medegedeeld, en daarop heeft deze een aantal stukken ingezonden, die, sedert het afdrukken der memorie over de bouwstoffen in Limburg, tusschen beide heeren gewisseld zijn. Naar het oordeel van den raad van bestuur is het voor het publiek van geen belang, al de bijzonderheden dezer briefwisseling te kennen.

De openbaarmaking daarvan zoude tot verdere verwikkelingen kunnen leiden, die voor de wetenschap zeker geen nut zouden hebben.

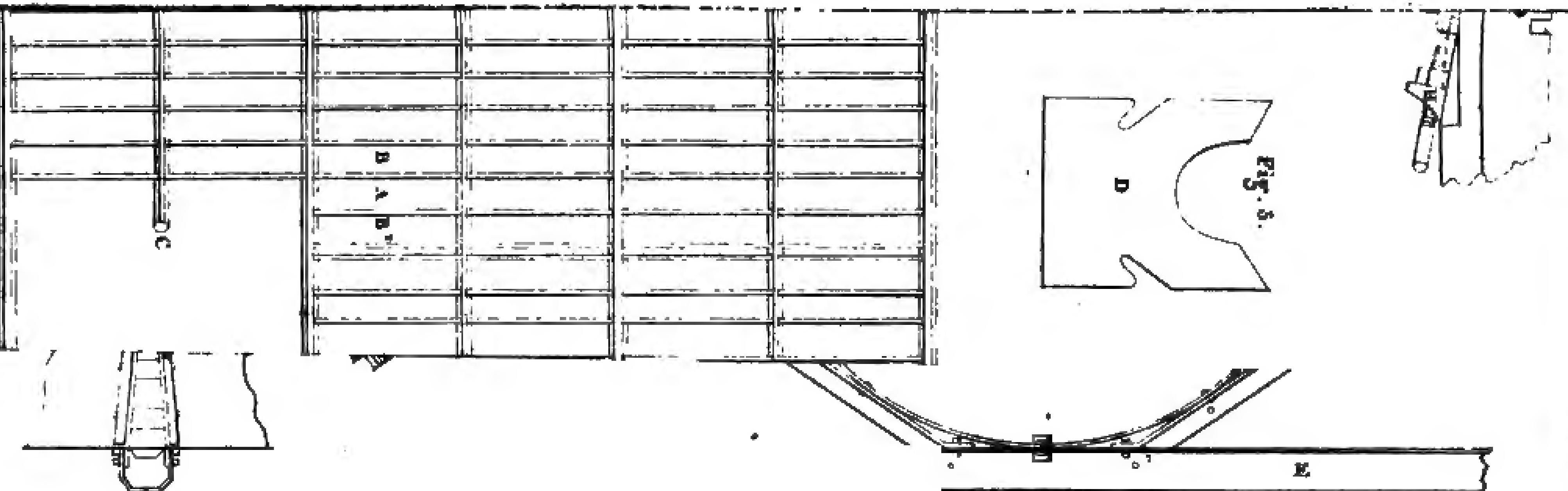
De heer *Merkes van Gendt* heeft, te goeder trouw, gemeend de wetenschap eene dienst, en den heer *van Riemsdijk* geene ondienst te bewijzen, door het stuk over de bouwstoffen in Limburg te doen drukken. De heer *van Riemsdijk* oordeelt dat men geen opstel van hem, met zijnen naam onderteekend, en hier en daar veranderd, mag laten afdrukken, zonder zijne uitdrukkelijke toestemming. De heer *Merkes van Gendt* achtte die toestemming overbodig, daar hij zeker meende te zijn, dat de heer *van Riemsdijk* geen bezwaar tegen het openbaar maken van zijn opstel zoude hebben.

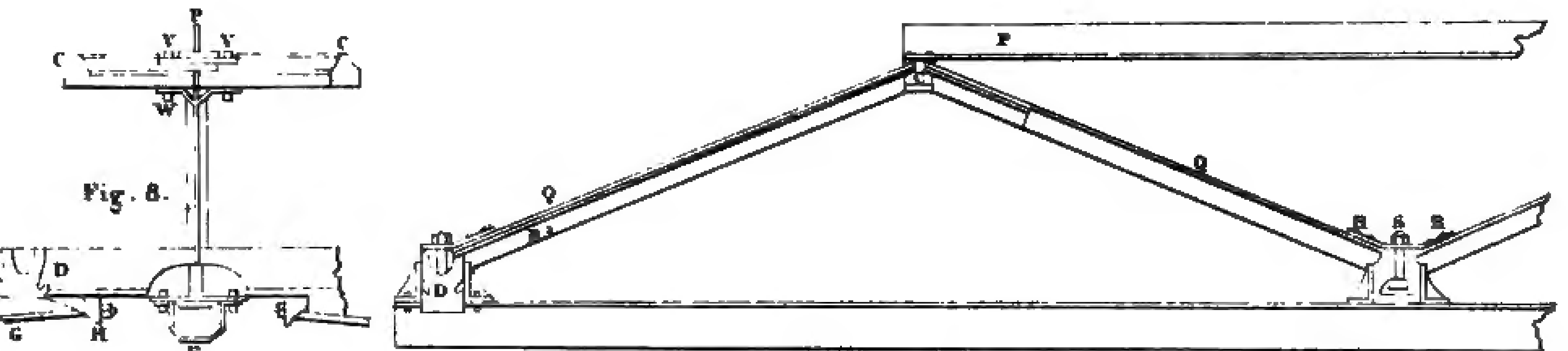
Door de mededeeling van den brief des heeren *van Riemsdij* schijnt voldoende aangetoond dat de heer *Merkes van Gendt* zic bedrogen heeft; dat de steller van het stuk het ongaarne gedruk ziet, en dat hij het zelfs voor de pers ten eenemale ongeschikt e verouderd acht.

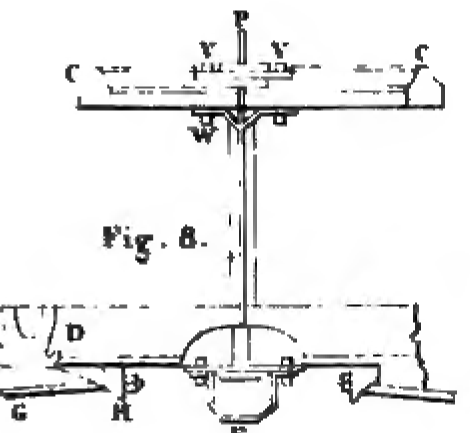
E

Fig. 1.

Pl. III.







Pl. IV.

MMING 1850

ıgte - doorsn